

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1917-1918. — N° 35

DE LA
CHONDROPLASTIE
dans les
pertes de substance du crâne
par projectiles de guerre.

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 19. Juillet 1918

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

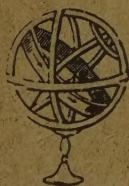
Pierre RICHARD

Externe des Hôpitaux

Capitaine au 371^e Régiment d'Infanterie

CHEVALIER de la LÉGION d'HONNEUR

Né le 1^{er} décembre 1887, à Menthonnex-en-Bornes (H^{ie} Savoie).



TREVoux

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1918

DE LA CHONDROPLASTIE
DANS LES PERTES DE SUBSTANCE DU CRANE
PAR PROJECTILES DE GUERRE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1917-1918. — N° 35

DE LA
CHONDROPLASTIE
dans les
pertes de substance du crâne
par projectiles de guerre.

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 19 Juillet 1918

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

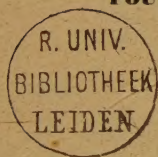
Pierre RICHARD

Externe des Hôpitaux

Capitaine au 371^e Régiment d'Infanterie

CHEVALIER de la LÉGION d'HONNEUR

Né le 1^{er} décembre 1887, à Menthonnex-en-Bornes (H^{te} Savoie).



TRÉVOUX

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1918

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ. DOYEN.
ROQUE. ASSESSEUR.

Professeurs honoraires

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

Professeurs

Cliniques médicales.....	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.....		ROQUE.
Clinique obstétricale et accouchements.....		BARD.
Clinique ophtalmologique.....		TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales.....		FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....		ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....		NICOLAS.
Physique médicale.....		LÉPINE (J.).
Chimie biologique.....		WEILL.
Chimie organique et toxicologie.....		POLLOSSON (A.).
Matière médicale et botanique.....		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....		HUGOUNENQ.
Anatomie.....		MOREL.
Anatomie générale et histologie.....		MOREAU.
Physiologie.....		GUIART.
Pathologie interne.....		TESTUT.
Pathologie et thérapeutique générales.....		X...
Anatomie pathologique.....		MORAT.
Médecine opératoire.....		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....		X
Médecine légale.....		PAVIOT.
Hygiène.....		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.....		COURMONT (P.).
Pharmacologie.....		MARTIN (Et.).
		LESIEUR.
		PIC.
		FLORENCE.

Professeurs adjoints

Physiologie, cours complémentaire.....	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.

Chargés de cours complémentaires

Chimie minérale.....	BARRAL,	agréé
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.....	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements.....	COMMANDEUR,	—
Embryologie.....	LATARGET,	—
Anatomie topographique.....	PATEL,	—
Botanique.....	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD,	—
Clinique infantile.....	MOURIQUAND.	—
Déontologie et Médecine professionnelle.....	X...	—

Agrégés

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	LATARJET.	MOURIQUAND.	FROMENT.
COMMANDEUR.	BRETIN.	ARLOING (F.).	THEVENOT (Lucien).
NEVEU-LEMAIRE.	LERICHE.	GUILLEMAND.	PIERY.
LAROYENNE.	THEVENOT (Léon).	POLICARD.	COTTE.
VORON.	TAVERNIER.	GARIN.	DUROUX.
NOGIER.	CADE.	SAVY.	BONNAMOUR
			(ch. de f.)

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BÉRARD, *Président*; POLLOSSON (A.), *Assesseur*;
MM. VILLARD, *chirurgien des Hôpitaux*, et NOVÉ-JOSSERAND, *professeur*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A ma Femme

A MA MÈRE, A MON PÈRE

A MON FRÈRE ET A MA SŒUR

A MES BEAUX-PARENTS

A LA MÉMOIRE DE MON BEAU-FRÈRE

Mort pour la France.

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. BÉRARD

*Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de médecine de Lyon
Chirurgien des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'honneur.*

A MES MAÎTRES DES HÔPITAUX

EXTERNAT

Année 1912-1913

MONSIEUR LE PROFESSEUR BÉRARD

Chirurgien des Hôpitaux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. POLLOSSON

Chirurgien des Hôpitaux.

Année 1913-1914

MONSIEUR LE PROFESSEUR NOVÉ-JOSSERAND

Chirurgien des Hôpitaux.

MONSIEUR LE DOCTEUR BONNET

Médecin des Hôpitaux.

PENDANT LA GUERRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BÉRARD

*Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Lyon.*

AVANT-PROPOS

Attiré un peu tard vers les études médicales, je ne laissais pas cependant que de nourrir quelques ambitions — bien pacifiques. — Lorsque sonna le tocsin d'appel aux armes, je partis avec joie, fier de mon petit galon d'or, riche d'enthousiasme et d'espérances. Le 6 août 1914, avec les premières avant-gardes, j'entrais, à la tête de ma section, sur la terre d'Alsace, enfin reconquise !

Depuis, pendant près de trois années j'ai vécu de la vie des tranchées : j'ai vécu les heures mornes de la stagnation, les heures de fol espoir que donne le succès : j'ai vu des héroïsmes sublimes, j'ai vu des souffrances profondes auxquelles, hélas ! je n'ai pu accorder le plus souvent qu'un regret d'impuissance à les soulager. Puis j'ai vécu les heures tristes et sombres de la maladie, et ce sont les loisirs d'une longue convalescence qui m'ont permis d'achever mes études.

Ce modeste travail, résultat d'une préparation un peu hâtive, présente de nombreuses imperfections, mais les conditions même de sa préparation seront mon excuse.

J'en dois l'inspiration à M. le Professeur Bérard. C'est lui qui ouvrit pour la première fois sous mes yeux,

le grand livre de la Chirurgie. Depuis il n'a cessé de me prodiguer les conseils précieux de sa vaste expérience. Je ne puis oublier la bienveillante sollicitude avec laquelle il m'accueillit à mon retour d'Orient et tous les témoignages de sympathie dont j'ai été l'objet. Qu'il veuille bien accepter ce trop faible hommage de ma respectueuse et profonde reconnaissance.

A mes maîtres des Hôpitaux, j'adresse mes sentiments de vive gratitude pour le sympathique intérêt qu'ils m'ont toujours témoigné.

Je me fais un devoir de remercier M. le Professeur Fabre, M. le Professeur Vallas, M. le Docteur Villard de leur bienveillant accueil durant les brèves périodes que j'ai pu passer près d'eux.

Je prie M. le Docteur Tellier de recevoir ici toute ma reconnaissance pour les conseils amicaux et éclairés qu'il n'a cessé de me prodiguer depuis de long mois.

Au colonel Richard, commandant la 113^e brigade d'infanterie, chef énergique, mais plein de bonté, vont mes sentiments de respectueuse affection pour la paternelle sollicitude dont il m'a entouré pendant trois ans.

Je m'incline pieusement sur les tombes si nombreuses, hélas ! de mes camarades, officiers du 371^e régiment d'infanterie, de mes braves de la 18^e compagnie, tombés au champ d'honneur.

Mais entre ces tombes, l'une m'est douloureusement chère ! Un ami, presque un frère, me fut ravi aux premiers jours de la guerre, mais son souvenir me restera parmi les meilleurs, auréolé de la gloire de son généreux sacrifice.

INTRODUCTION

La question des traumatismes du crâne a, de tout temps, vivement passionné les chirurgiens et elle a repris périodiquement, à travers les âges, un « regain d'actualité » considérable à l'occasion des guerres.

Nous la voyions hier se poser avec une fréquence croissant parallèlement au développement énorme du machinisme moderne.

Elle se présente aujourd'hui avec une acuité qui est en rapport avec la multiplicité et la puissance prodigieuse des moyens de destruction mis en œuvre depuis bientôt quatre ans, au cours de cette lutte gigantesque.

Malgré tous les travaux dont elle a été l'objet, une telle question est loin d'être épuisée.

Notre travail a pour but d'apporter une modeste contribution à l'étude de la greffe cartilagineuse comme moyen de réparation des pertes de substance osseuse du crâne.

Il est le fruit d'une expérience basée sur l'examen

d'une vingtaine de cas opérés à la clinique du professeur Bérard.

Après un court exposé des diverses méthodes de Crânioplastie employées jusqu'ici, nous étudierons les indications et les contre-indications de la plastique crânienne, les avantages de la greffe cartilagineuse, sa technique et ses résultats.

CHAPITRE PREMIER

Article I. — La plastie crânienne chez les peuples primitifs

La trépanation chirurgicale était pratiquée dès la plus haute antiquité : le fait n'est plus douteux depuis les remarquables découvertes de Prunières, de Joseph de Baye, de Manouvrier, de P. Broca.

A la période néolithique, on trépane ; mais les moyens sont rudimentaires, les indications empiriques : Il s'agit d'un blessé ayant une fracture du crâne ou d'un malheureux atteint de « *Mal Divin* » (épilepsie, aliénation mentale, convulsion), qu'il faut délivrer de « l'Esprit ».

Muni d'un silex taillé en pointe, le trépaneur des cavernes perfore le crâne d'une série d'orifices assez rapprochés les uns des autres pour qu'à l'aide d'un élévateur il puisse fracturer le fragment, ou bien c'est par un râclage patient, renouvelé à plusieurs jours d'intervalle, qu'il circonscrit la rondelle osseuse.

La trépanation devait être une intervention commune et universellement pratiquée, si l'on en juge

par les crânes découverts de toutes parts : « en France, dans les cryptes de la Marne, sur les bords de la Vienne, dans les tumuli du Triel ; en Algérie, à Rocknia ; en Bohême, à Bitchiskala ; en Russie, à Bogdaroff ; aux Etats-Unis ; au Canada, dans les mounds de la Rivière Rouge et de la Rivière du Sable ; chez les Indiens du Michigan ; chez les Dayacks de Bornéo ». Hérodoté la décrit en Afrique ; Avicenne la retrouve en Perse.

Quel était l'avenir de tels opérés ? Quelques-uns guérissaient, car dans nombre de crânes l'état lisse des bords de l'ouverture, la régularité des contours, les déformations survenues du fait de la croissance irrégulière du crâne chez l'enfant trépané, dénotent un travail de réparation cicatricielle et sont la preuve que le malade a survécu ; en aucun cas la brèche ne s'est comblée. Le trépané devait donc utiliser des appareils protecteurs pour se mettre à l'abri des heurts et des traumatismes extérieurs : mais quels étaient ils ?

Si les crânes exhumés après de longs siècles ne nous les ont point transmis, la tradition les a conservés chez les peuplades sauvages dont les méthodes opératoires nous donnent la clef des coutumes chirurgicales préhistoriques.

En effet, au siècle dernier, les indigènes de Taïti trépanaient encore les fractures du crâne avec une dent de requin et fermaient l'orifice avec une plaque de courge concave et perforée.

Plus récemment, aux Iles de la Société, cette intervention était pratiquée avec un éclat de verre et

l'opérateur réparait la perte de substance osseuse à l'aide d'un fragment de noix de coco très poli, sur lequel il rabattait les lambeaux cutanés.

Amédée Paris a vu des coutumes analogues chez les Kabyles de l'Aurès : la prothèse est constituée ici par « une plaque de cuivre perforée de trous et repoussée sur l'une de ses faces ».

Les Mémoires de Th. Martin, de Védrenes, ne sont pas moins intéressants : « Cette coutume de la trépanation, dit Védrenes, est localisée chez les Kabyles de la montagne, descendants des Berbères. Elle y est fort usitée pour les moindres traumatismes du crâne et pratiquée par des opérateurs spéciaux, les *Thébibis*, formés aux écoles de trépanation de Téberdja et Chebla. La tradition qu'ils se transmettent est contenue dans un manuscrit dont chacun d'eux possède une copie. Il y est recommandé, dans les cas de fracture récente du crâne, de recouvrir la brèche d'une lame de plomb pour empêcher la matière cérébrale de sortir ».

Au ^{xvi}^e siècle, les procédés de plastie crânienne ne sont guère plus scientifiques : Magatus propose, lorsque la dure-mère est à nu, de la couvrir d'une lame d'or ou de plomb percée de trous, et de rabattre les téguments par-dessus.

Ambroise Paré ne croit guère au succès de ces tentatives et les juge sévèrement : « Or, dit-il, il y a d'aucuns soi-disant chirurgiens, mais plutôt sont des abuseurs, coureurs et larrons qui font accroire aux malades et aux assistants qu'au lieu de l'os amputé leur font mettre une pièce d'or, mais tost après la

mettent en leur bourse. Les autres disent que, par leur industrie et grand sçavoir, ils font coalescer une pièce de Congourde désseichée au lieu de l'os amputé et ainsi abusent les ignorants qui ne connaissent que tant s'en faut que cela se puisse faire, que nature ne peut souffrir un petit poil enfermé en une plaie ou autre petit corps étranger, ce qui est prouvé par Galien au 4^e livre de sa Méthode ».

Article II. — Procédés modernes de crânioplastie : Les greffes.

C'est vers 1750 que le premier essai de plastie crânienne par greffe osseuse est tenté. Job de Meckren la rapporte en ces termes : « Un ecclésiastique nommé Kraanwenkel raconte qu'étant en Russie, un seigneur de cette nation reçut d'un Tartare un coup de sabre à la tête, lequel lui enleva une assez grande partie du cuir chevelu et la portion osseuse correspondante. Le chirurgien, pour boucher l'ouverture du crâne, détacha de celui d'un chien tué à cet effet, une pièce d'os de même forme et de mêmes dimensions que celle qui manquait, et l'arrangea si bien que le blessé fut parfaitement guéri. Mais notre gentilhomme, dans l'excès de sa joie, raconta de quelle manière il avait obtenu sa guérison, et bientôt les foudres de l'Eglise furent lancées contre lui. Il fallut, pour rentrer dans la communauté des fidèles, qu'il se fit retrancher l'immonde dépouille du chien, quoique solidement consolidée ».

Ce récit, plus ou moins légendaire, s'il n'a pas d'imitateurs, provoque quelques tentatives.

En 1810, Merrem replace, après trépanation, la rondelle privée de son périoste.

En 1820, Ph. von Walther, après plusieurs essais sur les animaux, tente la réimplantation de la rondelle chez l'homme, mais au bout de 4 mois elle s'élimine après une longue suppuration.

L'insuccès de ces tentatives semble donner raison aux détracteurs nombreux des nouvelles méthodes, aussi les chirurgiens se bornent-ils généralement à la prothèse externe. Ils se rendent compte pourtant que ce moyen n'est qu'un pis-aller dont les inconvénients sont graves. Larrey constate que les trépanés porteurs de plaques métalliques sont des infirmes qui ne peuvent supporter ni les variations de température, ni les bruits violents, car leur perte de substance crânienne constitue pour eux comme « un tympan accessoire ». Il signale l'insuffisance et même les dangers d'une telle prothèse et cite le cas de nombreux blessés qui, porteurs de plaques d'argent, moururent d'insolation aiguë.

Pendant un demi-siècle encore la question souleva de nombreuses discussions sans aboutir à une solution satisfaisante.

Ce n'est que grâce aux admirables travaux d'Ollier et à la vulgarisation des méthodes listériennes que la crânioplastie entre vraiment dans le domaine de la chirurgie courante. Les procédés employés se multiplient, les substances les plus diverses sont tour à tour employées.

Tantôt la greffe est constituée par un corps mort.

Tantôt elle est empruntée aux tissus vivants de l'être humain ou d'un animal.

Tantôt elle est prise sur le sujet lui-même, loin de la perte de substance à combler.

Tantôt enfin, c'est un lambeau pédiculé qui, pris sur la région voisine de la brèche osseuse, viendra combler celle-ci par simple glissement.

Nous citons pour mémoire ces divers procédés :

1° LA GREFFE EST UN CORPS MORT.

a) Le celluloïd.

Dès 1890, Fraenkel, Berger, Potemski utilisent des plaques de celluloïd opaque.

Hinterstoisser conseille des plaques transparentes, afin de pouvoir surveiller ce qui se passe du côté du cerveau.

Billroth fixe des plaques fenêtrés, afin d'éviter la rétention des liquides humoraux.

Eiselberg procède de la même façon, mais ne fixe la plaque protectrice que deux mois après la trépanation.

Frey en 1893, Blecher en 1902, greffent encore des plaques de celluloïd. Depuis le procédé a été à peu près abandonné.

b) Le caoutchouc, le liège.

Employées dès 1878 par von Lesser, ces substances ont été utilisées à titre expérimental, mais sont aujourd'hui abandonnées.

c) L'ivoire.

Les plaques d'ivoire fenêtrées utilisées depuis

longtemps, ont été de nouveau reprises par Sébilleau, Delair, Maucclair, qui ont publiés quelques cas intéressants.

d) L'os décalcifié, l'os calciné, les pâtes calcaires.

Alors qu'avec les plaques métalliques, le celluloid, le caoutchouc, l'ivoire, même on obtenait une prothèse par simple enkystement du corps étranger, on espérait que les plaques osseuses, en se résorbant, apporteraient au travail de réparation cicatricielle tous les matériaux nécessaires à une ossification nouvelle. Ces espérances ont été déçues : dans les cas les meilleurs, la pièce n'est pas éliminée, mais « se résorbe et n'est remplacée par de l'os nouveau que dans les points en contact avec les bords de l'orifice ». Chipault.

e) Les plaques métalliques.

Le plus ancien des procédés de crânioplastie, la plaque métallique a été pendant de longs siècles à peu près uniquement employée et conserve encore aujourd'hui d'ardents promoteurs.

L'aluminium ne donne à Both et Farguhar, en 1893, que des échecs. Rouvillois en 1908, Duval en 1904, en 1915 ont obtenu des résultats temporaires.

d) L'or et l'argent.

Conseillé et pratiqué dès le moyen âge, ce procédé a été, à quelques exceptions près, le seul utilisé d'une façon courante jusque vers le milieu du siècle dernier. Il présentait une incontestable supériorité et il a donné quelques beaux résultats, tels ceux de Strüglitz en 1893, d'Imbert et Raynal en 1910, de Lop.

Estor le conseille d'une voix autorisée par une longue expérience personnelle. Capitan et Delair citent le cas d'une plaque d'or parfaitement supportée depuis 40 ans.

2° LA GREFFE EST EMPRUNTÉE AUX TISSUS VIVANTS DE L'ANIMAL OU DE L'HOMME.

Depuis la légendaire tentative rapportée par Job de Meckren en 1650, l'implantation immédiate d'un greffon pris sur un animal vivant a été faite expérimentalement par Flourens sur le phoque. Il fait un échange de greffons entre deux de ces animaux et obtient un succès complet.

En 1858, Ollier présente à la Société de biologie ses expériences sur la « transplantation du périoste et de l'os », et conclut que la greffe osseuse ne peut réussir que si le greffon est pris sur le même individu ou sur un individu de même espèce.

Mac Ewen, en 1874, greffe une « portion de pariétal contenant son centre d'ossification recouverte de périoste et prise sur un chien de six semaines ».

Ricard, en 1891, après ablation d'un sarcome du frontal, fait une plastie avec l'os coxal d'un jeune chien. Schmitt, en 1893, utilise le même procédé. Afin d'éviter la compression du cerveau, ces auteurs taillent un greffon plus large que la perte de substance, afin qu'il puisse s'appuyer sur les bords de celle-ci.

Jacksh, au contraire, distribue à la surface de la dure-mère de petites lamelles empruntées au crâne « d'une oie âgée de quelques jours ».

Cette méthode a donné de bons résultats immédiats, mais ils ont été insuffisamment suivis pour être considérés comme de véritables succès. Les recherches de la science moderne sont venues confirmer les expériences d'Ollier : la greffe osseuse ne peut réussir que si le greffon est pris sur le même individu ou sur un individu de même espèce.

La greffe de l'homme à l'homme semble être restée jusqu'à ces dernières années un procédé d'exception.

3° LA GREFFE EST PRISE SUR LE SUJET LUI-MÊME.

a) A proximité de la perte de substance en lui conservant un pédicule vasculaire : *c'est l'autoplastie par glissement.*

b) A distance, sur un os ou un cartillage : *c'est la greffe ostéopériostique ou cartilagineuse.*

a) Autoplastie par glissement.

C'est Ollier qui, le premier, en 1858, démontra qu'un lambeau ostéopériostique ou cutanéosseux, tenant par un pédicule, pouvait servir à la réfection ou à la réparation des pertes de substance osseuse voisines.

Kœnig fit tout simplement sienne l'idée du grand Maître lyonnais pour l'avoir appliquée à un cas particulier. Il décrit en ces termes son premier essai : « La perte de substance fut mise à nu par incision des parties molles, en gardant un pédicule situé à la partie inféro-interne. Puis je taillai, de un centimètre plus large que le précédent, le lambeau des-

tiné à le remplacer, en lui conservant son pédicule en haut : il restait séparé du précédent par une languette adhérente au crâne. Je laissai la peau et le périoste se rétracter, et j'enlevai dans toute l'étendue du lambeau une coque composée de la couche externe de l'os. Il va de soi que cette coque était brisée en maints endroits ; malheureusement cela lui fit perdre en partie sa convexité et je dus la modeler pour lui en rendre une suffisante. Alors rien ne fut plus facile que de recouvrir la perte de substance crânienne avec le lambeau ostéo-périostéo-cutané et la surface de dénudation ostéoplastique avec le lambeau cicatriciel. »

Peu employé, ce procédé a été repris pendant la guerre par Cazin, par Mayet : bon nombre d'autres chirurgiens l'ont expérimenté avec des résultats variables. Il peut avoir ses indications particulières, mais il présente de graves inconvénients : inutilisable dans les larges pertes de substances, il élargit la « zone dangereuse », du trépané et risque de traumatiser à nouveau l'encéphale.

b) La greffe ostéopériostique.

En démontrant le rôle actif du périoste et de la zone sous périostée si l'on veut obtenir une régénération osseuse, Ollier fit de la greffe ostéopériostique une méthode infiniment supérieure à toutes celles employées jusqu'alors. Après lui, Poncet, Breuil, Mac Ewen, Jaboulay et plus tard Hahn, Huntington, Curtillet ont publiés de beaux succès. Depuis le début de la guerre. Delagenière, Mauclairé suivis par un grand nombre de chirurgiens, prélèvent leurs greffes

sur le tibia, sur le grand trochanter, sur l'omoplate et obtiennent de bons résultats.

c) La greffe cartilagineuse.

Le dernier né des procédés de cranioplastie, la greffe cartilagineuse était employée déjà en rhinoplastie par Nélaton, Ombredanne, puis surtout par Morestin qui, au Congrès de la Société internationale de Chirurgie tenu à New-York en 1914, sur « les greffes et transplantations dans la chirurgie réparatrice », montra toutes les espérances que l'avenir pouvait fonder sur cette méthode. Plus tard il en précisa la technique ; Gosset, l'adopta préconisant la greffe par volet chondro-cartilagineux et créa un « chondrotome » qui rend plus facile et plus rapide le prélèvement du greffon. Avec L. Bazy, Leriche, Villandre une foule de chirurgiens ont publié leurs résultats, décrit leur technique, mais il semble que jusqu'ici on n'ait pas accordé toute l'attention qu'elle mérite à la question primordiale des indications et des contre indications opératoires.

CHAPITRE II

Les indications de la plastie crânienne.

Les traumatismes pénétrants du crâne surtout dans les plaies tangentielles produisent en général des esquilles multiples qui peuvent provoquer des déchirures des enveloppes méningées, des lésions profondes de l'encéphale ou se compliquer de fissures à distance.

A la suite de ces lésions, les interventions d'urgence, trépanation, esquillectomie, vérification et nettoyage du foyer de fracture rendent souvent nécessaire l'abrasion de larges portions osseuses. Les blessés ainsi traités, après cicatrisation des parties molles restent porteurs de brèches crâniennes plus au moins vastes au niveau desquelles les méninges et le cerveau contractent des adhérences avec la cicatrice cutanée.

Du fait de la perte de substance, et du déséquilibre céphalo-rachidien consécutif, des adhérences méningo cicatricielles, des lésions profondes du cerveau il résulte un ensemble de troubles variés qui

peuvent être les uns guéris ou amendés, les autres non modifiés ou aggravés par la plastique. C'est la trop fréquente méconnaissance de l'étiologie multiple de ces troubles qui explique la variabilité des résultats obtenus et par suite la diversité des opinions au sujet de la cranioplastie.

Certains chirurgiens considérant surtout la bénignité de l'intervention la conseillent trop souvent.

D'autres hésitent à rechercher les résultats douteux d'une intervention qui n'est pas sans dangers.

Pour quelques uns, elle est une thérapeutique discutable : « le seul traitement qu'on appliquait jusqu'ici à ces lésions était la trépanation ; or maintenant après avoir trépané on détrépane ». De Martel, Walter pense également « qu'il y a peut-être, dans bien des cas, inconvénient à fermer une soupape de sûreté dont la suppression peut aggraver des accidents contre lesquels on a précisément préconisé la trépanation décompressive ».

« Il ne faut pas opposer, dit Virenque, les trépanations pratiquées pour décompresser des lésions cérébrales et les plasties réparatrices des pertes de substance crânienne pour fractures compliquées, car rejeter d'emblée une intervention simple qui, pratiquée judicieusement doit donner de bons résultats, vouloir toujours intervenir, sont deux conceptions que condamnent la diversité et la complexité de toute lésion pathologique ».

Ce n'est qu'après un minutieux examen du blessé et l'étude approfondie des troubles qu'il présente que le chirurgien pourra poser les indications d'une

intervention, différer ou rejeter définitivement toute idée de réparation.

Après tout traumatisme grave du crâne, nous avons à considérer chez le blessé :

1° *La perte de substance osseuse.*

2° *Les troubles nerveux.*

Article I. — Indications tirées de la perte de substance osseuse.

Il est un fait bien établi, c'est que les vastes pertes de substance du crâne ne se comblent pas spontanément par du tissu osseux mais se recouvrent simplement d'une lame de tissu cicatriciel qui, dans la généralité des cas ne constitue qu'une protection tout à fait insuffisante du cerveau, est souvent fort disgracieuse, et laisse exposé le blessé qui en est porteur à une foule d'inconvénients parfois très graves.

Il y aura donc lieu d'intervenir et de reconstituer la paroi crânienne par une plastie. Nous admettons que l'intervention réparatrice est indiquée alors au point de vue :

a) *prophylactique.*

b) *esthétique.*

c) *curatif.*

d) *psychothérapique.*

a) *Au point de vue prophylactique.*

Toute perte de substance du crâne, lorsqu'elle dépasse les dimensions d'une pièce de un franc,

constitue pour le blessé qui en est porteur un point de moindre résistance qui le laisse sans cesse exposé à l'action des traumatismes extérieurs dont les plus légers peuvent avoir de ce fait de redoutables conséquences. Mal protégé par une cicatrice souvent inconsistante et dépressible, le cerveau supportera intégralement la poussée venue du dehors et réagira d'autant plus violemment qu'il se trouve, à la suite du choc traumatique, dans des conditions plus anormales.

C'est ainsi que l'on a pu voir d'anciens trépanés succomber à la suite d'accidents bénins qui n'auraient eu aucune conséquence s'ils avaient porté sur un crâne sain. Terrier en cite plusieurs cas : un de ces blessés fut tué d'un coup de fouet, un autre d'un coup de corne : une femme qui ne présentait aucun trouble, heurtant de la tête une échelle, tomba foudroyée.

Ces faits que l'on pourrait multiplier en parcourant la littérature médicale ne sont évidemment que des exceptions, mais ils méritent quelque attention, car, mieux qu'une argumentation, ils montrent à quels dangers reste exposé le blessé porteur d'une brèche crânienne non obturée.

b) *Au point de vue esthétique.*

Après les grands traumatismes des régions frontale et temporale, surtout si l'arcade orbitaire ou les sinus frontaux ont été lésés, la guérison chirurgicale laisse des cicatrices chéloïdiennes, déprimées tout à fait inesthétiques et disgracieuses. Les rétractions cicatricielles s'ajoutent encore à la déformation

traumatique et font souvent de ces lésions de véritables mutilations.

Ces considérations d'ordre purement esthétique sont pour beaucoup de blessés des raisons suffisantes, pour qu'en l'absence de tout autre trouble, ils viennent eux-mêmes réclamer une intervention réparatrice qui leur rendra d'une façon à peu près constante leurs formes premières.

c) *Au point de vue curatif.*

Le travail de cicatrisation des plaies crâniennes, même peu importantes aboutit souvent à la formation d'une cicatrice souple, dépressible, et sans consistance, adhérente aux méninges et parfois à l'écorce cérébrale et dont la vitalité est généralement très réduite. Il en résulte des troubles nombreux qui ne reconnaissent d'autre étiologie que cette défectuosité même de la cicatrice.

Il est tout à fait exceptionnel qu'une large brèche osseuse ne donne pas à la vue et au toucher les pulsations rythmiques du poulx cérébral.

Tous les actes s'accompagnant d'un effort : la toux, l'éternument, etc ; tous les mouvements qui augmentent la tension intra-crânienne, tels que l'acte de se pencher en avant ou en arrière tendent à provoquer à travers l'orifice osseux une hernie cérébrale et s'accompagnent de phénomènes douloureux parfois assez prononcés pour que les blessés n'exécutent ces mouvements qu'avec la plus grande circonspection et en protégeant de la main la région traumatisée.

Chez huit de nos trépanés nous avons constaté

une hyperesthésie considérable au niveau de la cicatrice. La pression alors réveille une douleur exquise rendant insupportable le moindre contact : la coiffure, le décubitus du côté de la blessure, le pansement un peu serré ne peuvent être tolérés.

De plus les frottements extérieurs finissent souvent par ulcérer cette cicatrice aux téguments mal nourris : des troubles trophiques apparaissent alors ou bien une infection chronique s'installe bénigne par elle même mais redoutable par les accidents cérébraux qu'elle peut provoquer.

Le traitement curatif est ici nettement indiqué : il faut exciser au maximum les tissus cicatriciels et scléreux, de façon à obtenir des tissus de recouvrement sains ; faire la plastique pour reconstituer la continuité du crâne.

d) *Au point de vue psychothérapique*

A côté des troubles psychiques vrais sur lesquels ont insisté avec juste raison tous les cliniciens, il faut faire une place à part aux troubles d'ordre purement psycho-névropathiques. Alors que les premiers sont d'origine traumatique et commotionnelle, ceux-ci sont surtout d'origine autosuggestive. Certains blessés sont obsédés par l'idée fixe de leur perte de substance crânienne et des dangers imaginaires qu'ils voient partout. Ils deviennent sombres et taciturnes, ils évitent l'action non par crainte de l'effort ou par déficit de la volonté mais parce qu'ils redoutent les conséquences de cette action pour eux-mêmes. Ils n'ont qu'un souci, leur déficit crânien ;

qu'un but, se soustraire à cette épée de Damoclès qu'ils voient suspendue partout.

Ici encore la plastique est indiquée : En même temps qu'elle assurera une protection efficace du cerveau et donnera au blessé une sensation de sécurité, elle agira par suggestion et lui rendra la confiance en lui-même et le goût de l'action.

Article II. — Indications tirées des troubles nerveux

En présence de la multiplicité des troubles nerveux consécutifs aux traumatismes du crâne, de la complexité de leur pathogénie il est souvent bien difficile de poser une indication opératoire, d'autant plus que l'action de la plastie au point de vue thérapeutique est beaucoup moins évidente qu'au point de vue prothétique.

Cependant la clinique aussi bien que la physiologie et l'expérimentation montrent que lorsqu'aucune complication encéphalique n'est plus à craindre, la plupart des troubles subjectifs et certains troubles de localisation peuvent être améliorés par la chondroplastie.

1° SYMPTOMATOLOGIE

Considérés après guérison chirurgicale et en l'absence de toute complication, les blessés du crâne présentent des signes pathologiques qu'on peut diviser en deux groupes :

A — *Les symptômes communs*

B — *Les symptômes de localisation*

A — *Symptômes communs*

Les symptômes communs ou *Syndrôme subjectif commun*, constituent comme leur nom l'indique un ensemble de signes que l'on rencontre d'une façon à peu près constante chez les blessés du crâne ; peut-être même sont-ils plus fréquents, plus accusés chez certains blessés où l'examen neurologique le plus minutieux ne révèle aucune lésion organique.

a — *Céphalée.*

Le plus constant, le plus pénible est la céphalée. Elle affecte les modalités les plus variables : douleur aiguë, étreinte, sensation de tiraillement, de battements, prédominante surtout au niveau de la blessure et de la région frontale, quelquefois presque permanente, plus souvent apparaissant à certaines heures, le matin, le soir.

Elle est provoquée ou aggravée par le mouvement, l'effort physique ou intellectuel, acte de se baisser, toux, éternement, lecture, écriture ; par les secousses, les bruits violents, les explosions ; par la vue des objets en mouvement ; par la lumière vive, surtout par les variations barométriques. Elle est atténuée par le calme et l'immobilité.

b) *troubles sensoriels subjectifs*

La céphalée s'accompagne, d'une façon intermittente, d'un *état vertigineux* caractérisé :

1° *du côté de l'œil* : par des éblouissements, une sensation de brouillard devant les yeux, des photop-

sies diverses ou même une simple fatigabilité de la vue ;

2° *du côté de l'oreille* : par des bourdonnements, de l'hyperacousie douloureuse, mais surtout par une sensation pénible d'instabilité, d'insécurité dans la marche obligeant le malade à s'asseoir, déterminant rarement la chute.

c) troubles généraux

Ces troubles moins fréquents en général peuvent, chez certains blessés constituer la symptomatologie subjective prédominante :

Insomnie, cauchemars.

Modifications du caractère : irritabilité.

Instabilité de l'attention, incoordination, dans les idées, émotivité. Camus et Nepper ont bien montré cette réaction violente des trépanés à l'excitation brusque (coup de revolver), 19 fois sur 21 elle fut suivie d'arythmie respiratoire, de tremblements, etc.

Inaptitude au travail intellectuel.

Diminution de la mémoire.

Troubles vaso-moteurs : bouffées de chaleur avec légère hyperthermie sans cause (Sicard), congestion de la face, tachycardie momentanée (Briant), variations de la pression artérielle (Camus).

B— les symptômes de localisation.

Les troubles que l'on rencontre chez les anciens blessés du crâne en dehors de tout symptôme d'infection sont constitués par les reliquats des troubles d'origine commotionnelle constatés au moment de la blessure et sont généralement en voie de régression

lorsqu'il n'y a pas eu destruction organique d'un

a) *Troubles moteurs.*

centre nerveux.

1°) *Troubles moteurs paralytiques :*

Ce sont des hémiplegies, des monoplégies, des diplégies plus ou moins limitées, presque toujours spasmodiques, régressant spontanément. L'hémiplegie paradoxale (nous en avons constaté deux cas) — siégeant du même côté que la blessure, peut s'expliquer par des lésions surajoutées de l'hémisphère non directement atteint par le traumatisme.

Ces troubles moteurs paralytiques présentent une grande importance, au point de vue de la localisation des lésions : nous résumons à ce sujet les conclusions de Guillain et Barré, d'après Velter.

Les lésions corticales produisent des hémiplegies plus ou moins complètes, des monoplégies limitées, de l'épilepsie Jacksonienne, quelquefois de l'épilepsie continue, des troubles de la sensibilité superficielle et profonde — de l'astéréognosie, (surtout dans les lésions pariétales).

Les réflexes sont modifiés dans le même sens que les troubles moteurs.

Les lésions sous corticales donnent des hémiplegies globales rapidement spasmodiques. Diminution ou abolition des réflexes crémastériens et abdominaux. — souvent abolition du réflexe plantaire.

Pas de troubles de la sensibilité superficielle ni profonde.

Les lésions des noyaux gris entraînent :

de l'hémiplegie globale,

des troubles sensitifs douloureux,
des troubles de la sensibilité profonde,
de l'astéréognosie,
des contractures précoces, chorée, athétose,
ataxie.

2° *troubles moteurs convulsifs*. Ils sont représentés surtout par l'épilepsie Jacksonienne et reconnaissent pour cause une irritation corticale. Nous l'avons rencontrée 6 fois sur 20 cas (observ. 3. 4. 9. 12. 18 et 19), survenant à des intervalles très variables, le plus souvent de courte durée, suivie pendant plusieurs heures de céphalée et d'obnubilation. Elle peut apparaître tardivement : elle est souvent alors l'indice d'une complication.

Les équivalents épileptiques sont souvent difficiles à mettre en évidence : ils sont moteurs (engourdissement d'un membre), sensitifs, (fourmillements), auditifs (surdité passagère, bourdonnements), visuels (scotome scintillant, cécité transitoire).

b) *troubles sensitifs*.

Ce sont des manifestations fugaces de troubles de la sensibilité profonde surtout dans les lésions pariétales : hypoesthésie diffuse agnosie, tactile (Claude) astéréognosie uni latérale (Villaret).

c) *troubles de la mémoire*.

Ils sont très fréquents : amnésie globale ou amnésie d'évocation, de fixation (P. Marie et Souques).

d) *troubles aphasiques*.

Au début on constate des *troubles de la parole* puis il ne persiste que des *troubles du langage*.

e) *troubles psychiques.*

Ce sont les séquelles mentales décrites par Villaret et Mignard sous le nom de Syndrôme psychique résiduel. C'est une véritable déchéance intellectuelle, variable d'ailleurs suivant la blessure et le niveau social du blessé. Villaret en a décrit plusieurs formes : *forme neurasthénique, euphorique, puérile, amnésique, irritabilité du caractère, pseudo paralysie générale.*

f) *troubles sensoriels.*

Troubles oculaires : hémianopsies, scotomes, mydriase dans les 2/3 des cas (Sollier) inégalité pupillaire dans 40,° des cas, nystagmus.

Troubles auditifs : surdité passagère lorsque l'oreille est intacte.

Troubles labyrinthiques avec vertiges vrais et augmentation de la résistance à l'excitation provoquée par le vertige voltaïque (Babinski).

g) *troubles sympathiques.*

Ils sont exceptionnels. Pitres a signalé des signes de basedowisme fruste.

2° PATHOGÉNIE

La pathogénie des troubles nerveux est une question fort complexe, car une même manifestation pathologique peut être l'expression de lésions causales multiples et inversement une lésion unique peut donner lieu à des symptômes nombreux et variés. De plus, ces causes n'agissent pas isolément, elles se superposent, se complètent et perdent peu à peu leur individualité.

Les troubles nerveux à la période tardive reconnaissent comme étiologie.

A. — *Les reliquats des troubles commotionnels consécutifs au shock traumatique.*

Ils sont dus :

a) à des lésions organiques : La destruction plus ou moins étendue de la substance nerveuse par le projectile, par des fragments osseux, par des complications infectieuses graves, se traduit par des symptômes variables suivant la région lésée et l'étendue de la blessure.

b) au déséquilibre céphalo-rachidien.

La période de contracture musculaire provoquée par le shock traumatique est suivie rapidement d'une période de paralysie qui se caractérise surtout par de la congestion cérébrale. Celle-ci s'accompagne d'hémorragies légères ou même le plus souvent de simples extravasats sanguins qui sablent le tissu nerveux de petits points hémorragiques. L'équilibre au milieu encéphalique est alors gravement atteint. Il en résulte une foule de troubles, psychiques, sensoriels vaso-moteurs, sympathiques... qui ne peuvent être rapportés à aucune lésion déterminée. Peu à peu ils régressent, diminuent d'intensité mais rarement ils disparaissent complètement : ils laissent des séquelles qui, sans être douloureuses, font des blessés de véritables infirmes physiquement, intellectuellement, et moralement.

B). — *L'irritation des méninges et du cerveau produite par les adhérences cicatricielles au niveau de la blessure.*

A mesure que la plaie tégumentaire se cicatrice, elle englobe dans un tissu fibro-scléreux les méninges et parfois l'écorce cérébrale. Il en résulte des troubles bien déterminés et variables suivant l'organe irrité.

Les travaux de Vulpian, Duret, Bochefontaine, Dalton, ont montré que l'excitation chronique de la dure-mère provoque :

a) des phénomènes sensitifs douloureux ; hyperesthésies, névralgies).

b) des troubles moteurs réflexes : (spasmes, contractures dans les muscles des membres, du tronc, de la tête, de l'œil). Ces troubles n'ont jamais la localisation, la mesure, le caractère intentionnel des troubles consécutifs aux lésions de l'écorce cérébrale.

c) des troubles yaso-moteurs déterminant de la congestion cérébrale.

A. Broca, Richet ont montré d'autre part que l'écorce cérébrale était directement excitable et que cette excitabilité était accrue par l'irritation chronique. Comme pour les méninges cette irritation provoque des troubles sensitifs (douleurs), des troubles moteurs systématisés et en rapport avec le centre cortical excité. Ils sont de deux ordres : convulsifs ou paralytiques. Les troubles moteurs convulsifs sont représentés surtout par l'épilepsie Jacksonienne. Les paralysies, parfois flasques au début, deviennent rapidement spasmodiques et ont une tendance nette à évoluer spontanément vers la guérison.

Enfin Schiff et Mosso ont démontré que l'excitation corticale provoque des troubles vaso-moteurs : élévation de la température, légère hypertension intra-cérébrale.

En résumé, il y aura lieu de pratiquer la chondroplastie :

1° lorsque la *perte de substance osseuse* est étendue et que la cicatrice ne constitue pas une protection suffisante du cerveau,

lorsqu'elle est disgracieuse,

lorsque la cicatrice est pulsatile et douloureuse,

lorsque la brèche osseuse est la cause de troubles psycho-névropathiques chez le blessé.

2° lorsqu'il y a des troubles d'irritation produits par les adhérences qui fixent le cerveau et les méninges à la cicatrice.

3° lorsqu'il y a des symptômes de déséquilibre céphalo-rachidien.

4° lorsqu'il n'y a pas de contre indications.

CHAPITRE III

Les contre indications de la plastie crânienne.

La simplicité et la bénignité de la chondroplastie, ses bons résultats pourront autoriser le chirurgien à poser largement les indications opératoires à la condition absolue cependant qu'elle soit justifiée par des lésions importantes et par la certitude qu'aucune complication encéphalique ultérieure n'est plus à redouter. Mais ces complications possibles, facteur primordial sont souvent difficiles à mettre en évidence puis à apprécier.

Avant toute opération, le blessé devra donc être examiné avec le plus grand soin tant au point de vue local qu'au point de vue général. Un examen neurologique sera pratiqué autant que possible par un spécialiste, la courbe thermique sera suivie régulièrement. La ponction lombaire sera pratiquée à plusieurs reprises, la force du jet sera notée, le liquide céphalo-rachidien sera l'objet d'une attention générale. L'examen du fond d'œil, de l'appareil

d'équilibration devra être fait systématiquement car il peut déceler des lésions latentes, capables de donner après la cranioplastie des complications redoutables. La radiographie devra être faite dans tous les cas, car elle montre souvent des projectiles, des esquilles, inclus ignorés même du blessé.

La chondroplastie est donc contre-indiquée :

1° lorsque la perte de substance osseuse est très réduite.

2° lorsqu'il y a des corps étrangers intra-crâniens.

3° lorsqu'il y a des signes d'infection.

1° La perte de substance osseuse est très réduite.

Lorsque la perte de substance osseuse est minime et ne dépasse pas les dimensions d'une pièce de 1 franc, toute plastie est généralement inutile.

Dans ces conditions en effet, la cicatrice fibreuse qui obture la brèche osseuse est assez résistante pour s'opposer à toute expansion du cerveau. Seule, la présence de troubles nerveux dus aux adhérences méningo-cicatricielles pourrait permettre une intervention.

2° Corps étrangers intra-crâniens

La présence de corps étrangers intra-crâniens est une menace constante d'infection qui contre-indique formellement la plastie réparatrice. Ils peuvent être pendant des mois, même des années parfaitement tolérés « non pas qu'ils soient absolument aseptiques mais parce qu'ils sont très peu septiques et peuvent bénéficier de ce que nous avons de nouveau appris à prendre en considération : le microbisme latent »

(Ombrédanne). Ils constituent une menace perpétuelle d'infection qui peut apparaître à l'occasion d'un nouveau traumatisme ou d'une affection générale, et aboutir à un abcès cérébral ou à une méningo-encéphalite à marche foudroyante.

3° *Lorsqu'il y a des signes d'infection.*

Tout blessé du crâne dont les méninges ont été ouvertes et dont la plaie a suppuré est susceptible d'avoir des complications infectieuses tardives.

Pendant très longtemps cette infection peut rester latente ou ne se traduire que par des signes fugaces qui échappent à un examen superficiel : aussi doit-elle être recherchée avec soin. Une manifestation très fréquente, généralement la première en date est constituée par des phénomènes d'*hypertension*.

Si ces phénomènes traduisent parfois le déséquilibre céphalo-rachidien consécutif au shock traumatique initial, ils sont beaucoup plus souvent l'expression classique de la congestion inflammatoire, signe avant coureur de l'infection.

Leur évolution est au début très fruste : on constate une légère recrudescence des troubles subjectifs : la céphalée devient lancinante, les crises vertigineuses se rapprochent ; on peut observer une légère poussée thermique.

Peu à peu ces phénomènes s'aggravent : on peut voir apparaître des crises d'épilepsie Jacksonienne. Mais c'est surtout l'état général du blessé qui doit être observé : Le moindre effort le fatigue, il est somnolent, recherche le calme.

L'examen aphthamoscopique peut montrer déjà de la stase papillaire sans troubles visuels. Il n'est pas rare que l'examen du fond d'œil pratiqué chez un sujet qui ne présente aucun signe soit seul à mettre en évidence ce premier stade de l'infection : l'hypertension.

La ponction lombaire donnera souvent d'utiles renseignements : On constate simplement un peu de tension du liquide céphalo-rachidien, puis il devient légèrement louche. Plus tard avec les progrès de l'infection on pourra mettre en évidence de l'hypéralbuminose, des chlorures, des éléments leucocytaires.

Enfin, apparaissent les premiers signes d'une méningo-encéphalite ou d'un abcès du cerveau.

Parmi les complications infectieuses des plaies crâniennes, l'une des plus fréquentes est la hernie cérébrale. Elle est la conséquence d'une méningo-encéphalite plus ou moins localisée : souvent c'est un abcès superficiel de l'écorce qui fait hernie. Elle peut régresser spontanément (observ. I) ou être réduite peu à peu à l'aide d'un traitement approprié.

Tant que la guérison n'est pas complète elle constitue une contre-indication absolue à la plastique : Quand elle est réduite, la plastique ne pourra être pratiquée que tardivement (plus d'un an dans certains cas) et après s'être assuré que la guérison est complète et que toute infection est bien éteinte.

On a fait parfois des ponctions rachidiennes après l'opération plastique pour éviter les accidents de compression, mais elles ne semblent pas nécessaires.

A QUEL MOMENT FAUT-IL PRATIQUER LA CHONDROPLASTIE ?

Deux facteurs viennent assombrir le pronostic des plaies crânio-cérébrales : la gravité du traumatisme, l'infection secondaire.

Si le premier ne peut être modifié, l'expérience de la chirurgie de guerre a montré que le second pouvait être le plus souvent écarté.

En effet, on admet qu'en principe tout projectile entraîne avec lui des éléments microbiens qu'il laisse dans la plaie mais que ces germes ne se développent pas immédiatement. Il s'écoule entre l'ensemencement et l'infection un temps plus ou moins long pendant lequel le chirurgien peut intervenir, et par l'abrasion des corps étrangers, des tissus contus, par une suture immédiate, réaliser la désinfection mécanique de la plaie et obtenir la cicatrisation *per primam*.

Ce principe appliqué à la cranioplastie par Tanton présente des avantages : il permet en effet de mettre les blessés à l'abri des phénomènes infectieux secondaires et de prévenir les accidents tardifs qui résultent d'une cicatrice vicieuse, adhérente et d'une zone de sclérose au contact du cerveau.

Dans les lésions du crâne peu importantes avec une dure-mère intacte, on peut espérer de bons résultats, mais dans les plaies profondes avec projectiles et corps étrangers intra-crâniens, la nécessité de faire un nettoyage complet entraînerait à de vastes délabrements du tissu nerveux.

Même alors le nettoyage de la plaie est-il absolu ? Si tous les corps étrangers ne sont pas retirés, ils

constituent autant de sources d'infection possibles.

Enfin la plastie immédiate impose au blessé un shock nouveau en prolongeant l'intervention rigoureusement nécessaire au nettoyage de la plaie.

La plastie primo-secondaire offre une plus grande sécurité : la suture primitive de la plaie nettoyée permet d'en surveiller l'évolution et de pratiquer la greffe dans de meilleures conditions.

Le plus souvent la cranioplastie est pratiquée après la guérison chirurgicale de la plaie. Le moment de l'intervention dépend alors de la gravité des lésions et de leur degré d'infection antérieure.

Lorsque les lésions sont peu importantes ; lorsque la dure mère n'a pas été lésée ou s'il n'y a pas d'éclats intra-crâniens, en somme, lorsque le blessé n'a pas présenté d'accident infectieux grave la chondroplastie pourra être pratiquée dès la cicatrisation des téguments. L'excision large de la cicatrice, la mobilisation des lambeaux permettront l'inclusion de la greffe en tissus sains.

Mais lorsque le traumatisme a produit des dégâts importants à la suite desquels sont apparus des signes d'infection profonde : hernie cérébrale, méningo-encéphalite localisée, abcès cérébral, il faut attendre que la plaie soit non seulement cicatrisée entièrement, mais cicatrisée depuis longtemps.

Le blessé sera mis en observation pendant au moins six mois afin d'être certain qu'il n'y a pas d'infection latente, de corps étrangers non perceptibles à la radiographie et que l'état général n'ap-

porte pas de contre indications à la fermeture de la brèche osseuse.

Dans deux cas nous avons pu observer des complications infectieuses tardives, (méningo encéphalite) suivies de mort, l'un, (observ. II) 16 mois, l'autre, (obs. VII) 4 mois après l'intervention. Il est à noter que ces deux blessés, parfaitement guéris en apparence au moment de l'opération avaient présenté, après leur blessure, un érysipèle de la face.

CHAPITRE IV

Technique opératoire

1° Temps préparatoire

En présence d'une vaste cicatrice à téguments amincis, pulsatile, le chirurgien est très souvent obligé dans un premier temps opératoire de préparer le terrain de la transplantation par des autoplasties, des excisions de cicatrice qui permettront de supprimer les portions d'épiderme mal nourries et d'obtenir des surfaces d'affrontement vivaces. Le tégument cicatriciel sera excisé jusqu'à la limite du tissu sain qui sera décollé, mobilisé et ramené au-dessus de la perte de substance. On sera parfois obligé (observ. XIV) (Fig. 2) dans les larges excisions, de libérer deux lambeaux par des incisions menées de part et d'autre de la perte de substance et parallèlement aux bords de celle-ci. Rapidement la plaie cicatricielle disparaît sous le revêtement de peau saine et on peut faire la plastique dans les meilleures conditions.

2° Temps crânien : préparation du lit du greffon.

Dans les cas les plus fréquents, l'autoplastie n'est

pas nécessaire, il suffit de disséquer la cicatrice.

Le prof. Bérard utilise toujours l'anesthésie générale à l'éther qui ne présente pas d'inconvénient grave pour le blessé et facilite singulièrement l'intervention.

Quel sera le tracé de l'incision ?

On a préconisé tour à tour *l'incision curviligne* qui en reportant le centre de la cicatrice à la partie moyenne de la perte de substance permet d'obtenir une pression uniforme sur le greffon grâce à l'élasticité des téguments et supprime les espaces morts. *L'incision cruciforme* assure plus de vitalité aux lambeaux en ménageant leurs connexions vasculaires et est susceptible d'être élargie au cours de l'opération. *L'incision en H*, à deux lambeaux présente des avantages analogues.

Il ne peut être établi de règle absolue car le souci de la dissection des tissus cicatriciels oblige de se prêter aux indications de la cicatrice et de subordonner le tracé de l'incision qui permettra de découvrir toute la perte de substance osseuse à la forme même de la cicatrice. (Villandre).

La dissection de la cicatrice sera conduite au bistouri, prudemment car surtout après de grosses lésions, il n'y a pas de plan de clivage. Estor a cependant signalé « dans la zone scléreuse un plan de clivage très rapproché de la corticalité et facile à suivre » mais c'est tout à fait exceptionnel. La faible épaisseur de la cicatrice et les adhérences qu'elle contracte rendent souvent cette opération délicate et placent le chirurgien entre deux écueils à éviter :

l'incision de la peau et l'ouverture de la dure mère.

L'écoulement du liquide céphalo-rachidien est par lui-même un incident sans gravité dont on peut ne pas se préoccuper selon Morestin, mais il peut être une cause de non consolidation ultérieure du greffon et il est facile de le tarir par quelques points à la soie fine. Cette dissection est poussée assez loin pour donner un large jour sur la perte de substance osseuse.

Au niveau de celle-ci et en dedans du rebord osseux, on aura soin de ménager le périoste et le tissu fibreux qui le continue de façon à constituer une collerette de 10 à 15 millimètres de largeur qui servira à la fixation de la greffe.

Puis avec la rugine d'Ollier on avive aussi nettement que possible le pourtour de la brèche osseuse et on décolle la dure-mère qui est toujours adhérente à ce niveau. A l'aide d'un stylet mousse on s'assure qu'il ne reste ni esquilles, ni épine osseuse, ni corps étrangers, ni formations fibreuses pouvant donner lieu à des phénomènes de compression. Cette vérification doit être faite avec le plus grand soin car ces séquelles sont souvent l'origine des céphalées et des crises Jacksoniennes que l'on rencontre si souvent chez les blessés. Après avoir fait une hémostase soigneuse on relève les dimensions de la perte de substance avec un calque, une règle graduée ou simplement avec un hystéromètre, on tamponne à la gaze et on rabat les lambeaux qu'on fixe avec une ou 2 pinces.

3° *Prélèvement du greffon.*

La prise du greffon est faite au niveau des VI°, VII° et VIII° cartilages costaux du côté dont l'abord est le plus facile. « S'il s'agit de restauration occipitale nécessitant le décubitus ventral du blessé ou commencera l'opération par ce temps opératoire ». Villandre.

On trace sur le rebord costal une incision oblique de 9 ou 10 centimètres ; on traverse l'aponévrose la couche musculaire et les cartilages apparaissent.

Le greffon est délimité par incision du péri-chondre approximativement d'après les dimensions de la brèche et prélevé soit avec le chondrotome de Gosset, soit avec un bistouri en baïonnette, soit plus simplement avec un bistouri ordinaire. On fait l'hémostase et la suture plan par plan sans drainage. D'après Morestin « cette résection n'entraîne jamais aucune conséquence fâcheuse si on apporte quelque attention et si l'on reconstitue avec soin par des sutures étagées la couche musculo-aponévrotique. Même après avoir supprimé en totalité les trois cartilages précités je n'ai jamais observé ni accident, ni inconvénient quelconque, en particulier ni troubles respiratoires durables, ni gêne dans l'effort, ni douleurs, ni tendance à la hernie ». Pourtant il faut bien admettre que dans certains cas on peut avoir de la réaction pleurale (point de côté, léger épanchement) mais les faits sont exceptionnels et nous n'en avons observé aucun chez les blessés opérés à la clinique du Prof. Bérard.

4° Mise en place du greffon.

Ce temps est variable suivant les auteurs et les méthodes employées :

Ou bien la greffe est constituée par une série de lamelles imbriquées dans la perte de substance.

Ou bien c'est une lamelle cartilagineuse souple, flexible, recouverte de son périchondre et qui est disposée la face périchondrale du côté du cerveau.

Le mode de fixation n'est pas moins variable :

Certains chirurgiens préparant un greffon de un ou deux millimètres plus large que la brèche osseuse, le taillent en biseau et l'insinuent comme un verre de montre, entre la dure-mère décollée et le crâne. Cette méthode a donné parfois des troubles de compression avec crises d'épilepsie jacksonienne.

D'autres cherchent à le fixer en creusant dans le diploé de petites logettes destinées à recevoir des tenons ménagés au pourtour du greffon. Ce procédé compliqué prolonge l'intervention et peut être l'occasion d'un shock qui n'est pas sans danger pour le blessé.

D'autres fixent la greffe en tissant au dessus d'elle un réseau de catgut. Mais ici encore ce filet de raquette peut constituer un corps étranger et s'éliminer d'autant plus facilement qu'il est placé dans un milieu cicatriciel de moindre vitalité. Dans un cas, (observation XVII) cet accident a retardé considérablement la consolidation du greffon.

Le procédé du Professeur Bérard réalise le maxi-

mum de simplicité et de sûreté, il taille le greffon à l'épaisseur voulue et à la dimension exacte de la brèche osseuse où il l'introduit la face périchondrale du côté du cerveau et rabat par dessus la collerette fibropériostée ménagée au cours de la dissection de la cicatrice : deux ou trois points suffisent à rapprocher les bords de cette collerette. Ce procédé réalise ainsi une fixité absolue du greffon et une pression élastique qui tout en supprimant les espaces morts ne provoque jamais aucun symptôme de compression.

La greffe mise en place, la peau est suturée aux crins.

Faut-il drainer ?

Si l'hémostase est parfaite, la dure-mère intacte, tout drainage est inutile : mais s'il persiste même un léger suintement, pour prévenir un hématome qui compromet toujours le résultat de la plastique il n'y a aucun inconvénient à laisser sous la peau un petit drain ou mieux quelques crins qui seront retirés au 3^e ou 4^e jour.

CHAPITRE V

Avantages de la greffe cartilagineuse dans les plasties crâniennes.

La chondroplastie est considérée actuellement, d'une façon à peu près unanime par tous les auteurs qui l'ont pratiquée systématiquement comme un procédé de choix pour l'occlusion des pertes de substance du crâne.

Le professeur Bérard préfère le greffon cartilagineux « qui peut être prélevé aussi long, aussi large, aussi épais qu'on le désire, à l'ostéopériostique dont le prélèvement est plus laborieux, le modelage plus difficile et avec une épaisseur moindre ».

Dans toute opération plastique, il y a deux choses à considérer :

1° les qualités de la matière employée :

2° les avantages qu'elle offre au point de la technique opératoire.

A ce double point de vue le cartilage donne toute satisfaction.

1° La matière employée

On a dit que le cartilage était « complaisant ». Le terme est particulièrement heureux ; en effet, tou-

jours prêt à être utilisé sans préparation préalable, il fournit au chirurgien une matière essentiellement commode. Assez souple pour se laisser sectionner, modeler, adapter avec la plus grande facilité sans se briser, pour ne jamais provoquer de phénomènes de compression s'il est utilisé en lames minces et fixé dans de bonnes conditions, le cartilage est néanmoins assez résistant pour protéger efficacement le cerveau contre les traumatismes extérieurs et contre la tendance qu'a cet organe à faire hernie à travers la brèche osseuse sous la poussée d'un effort.

Admirablement toléré d'ailleurs par les tissus dans lesquels il est placé, le cartilage se fixe avec une rapidité surprenante. En moins de 8 ou 10 jours souvent, il est noyé dans une gangue cellulo fibreuse résistante qui augmente encore considérablement sa rigidité sans cependant porter la moindre atteinte à la liberté de l'encéphale lorsqu'on a soin de tourner la face périchondrale du greffon contre le cerveau : le périchondre moins élastique que le cartilage hyalin, il se produit une incurvation du greffon qui tend à reconstituer la concavité du crâne. (Mauclair).

Mis en place il présente une remarquable fixité, il n'augmente pas de volume, ne donne jamais de proliférations anormales, il ne se résorbe non plus jamais assez pour compromettre les résultats.

2° Avantages de la technique.

« Simplicité, rapidité de l'opération, pas d'accidents, bons résultats » c'est ainsi que Velter résume les avantages de la méthode.

Le prélèvement n'offre en effet, aucune difficulté

et peut être fait sur tous les cartilages. Si les VI, VII^e, VIII^e cartilages costaux sont choisis le plus souvent, c'est parce qu'ils sont les plus vastes et les plus faciles à aborder. Nous avons déjà dit que leur résection totale, faite avec les précautions nécessaires n'entraîne aucun accident.

Le prélèvement ne nécessite aucune instrumentation spéciale : un bistouri, une rugine suffisent.

Alors que dans la greffe ostéopériostique on ne prélève pas, au ciseau et au maillet, sans quelque difficulté un greffon ou des fragments ostéopériostiques qu'il faudra ensuite, à l'aide d'une cisaille ramener grossièrement aux dimensions de la brèche à combler, la malléabilité du cartilage rend le modelage du greffon aussi simple que possible. Tout le travail se fait au bistouri, et on obtient une pièce des dimensions voulues, à bords nets et non traumatisée par des manœuvres de force. Ce dernier point a une importance considérable au point de vue du résultat, et la chirurgie de guerre a bien montré avec quelle facilité suppuraient et s'éliminaient les tissus contus.

On conçoit aisément qu'un greffon ainsi préparé puisse être aisément adapté et fixé. Taillé « à l'épaisseur voulue et à la dimension exacte de la perte de substance crânienne » il n'exige aucun moyen de prothèse qui nécessite l'introduction dans les plaies de corps étrangers toujours plus ou moins susceptibles d'être éliminés, surtout lorsqu'ils sont placés dans un milieu dont la non stérilisation n'est pas certaine et la vitalité amoindrie.

Au point de vue esthétique la greffe cartilagineuse est certainement celle qui offre les plus sérieux avantages car « elle garde à un millimètre près la forme et les dimensions données à la coupe, de sorte qu'on peut d'emblée donner à la région son aspect définitif. C'est donc une méthode de choix quand on se propose d'effacer des dépressions occupant la partie basse du front et de reconstituer le rebord orbitaire supérieur. Ici aucun doute ne saurait subsister... aucune méthode ne permet d'exécuter avec une telle sécurité l'opération réparatrice. Toutes les brèches crâniennes susceptibles d'être fermées peuvent l'être par la méthode cartilagineuse ». Telle est l'opinion de Morestin ; telle est aussi celle de Gosset.

Mauclair considère également la greffe cartilagineuse comme une méthode de choix dans la plastic réparatrice.

Pour Bazy « la greffe cartilagineuse est une merveilleuse opération dont on ne saurait trop souligner les avantages pratiques, car le cartilage est si complaisant qu'on peut dire qu'avec lui on fait positivement de la chirurgie sur mesure ».

Leriche, basé sur une expérience pratique fertile en bons résultats croit pouvoir déclarer que « de tous les procédés permettant la réparation des brèches crâniennes, le plus simple dans sa réalisation et le plus constant dans ses résultats est certainement celui indiqué par M. Morestin. Il résoud définitivement le problème et tous les autres procédés sont appelés à disparaître devant celui-ci ».

A Chutro cette méthode « semble bien supérieure

à tous les autres moyens indiqués jusqu'alors ».

Ehrenpreis « trouve cette méthode très supérieure à la prothèse métallique à cause de sa simplicité et du résultat parfait obtenu dans un temps minimum tant au point de vue opératoire, qu'au point de vue fonctionnel ».

CHAPITRE VI

Les résultats opératoires.

Lorsque la chondroplastie a été faite suivant les données strictes fournies par les indications et les contre-indications et avec les précautions opératoires nécessaires, fixation du greffon dans des tissus vivants par excision de la cicatrice ou autoplasties préalables, le succès opératoire est de règle.

Elle vise, nous l'avons vu, un double but :

1° *Un but prothétique* : reconstituer la continuité et la forme du crâne lésé.

2° *Un but thérapeutique* : lutter contre les troubles fonctionnels consécutifs au traumatisme crânien.

1° Au point de vue prothétique.

On est frappé de voir avec quelle rapidité se consolide le greffon cartilagineux : un examen quotidien montre que dès la fin de la première semaine après l'intervention, la cicatrice est résistante. Les battements du cerveau, tous les phénomènes d'impulsion à la toux, à l'effort disparaissent.

Après trois ou quatre semaines les résultats

opératoires sont complets : la pression au niveau de la cicatrice ne réveille plus aucune douleur et la continuité crânienne est rétablie peu à peu, toute ligne de démarcation entre le cartilage et l'os voisin finit par disparaître.

C'est au point de vue esthétique surtout que la chondroplastie donne les meilleurs résultats. Si l'on a eu soin d'exciser et de supprimer toute la cicatrice souvent si disgracieuse, un bon modelage du greffon rendra à la région sa forme primitive exacte et il ne persistera parfois qu'une simple cicatrice linéaire presque invisible.



Fig. N° 1, Avant l'opération,
B. EUGÈNE : vaste perte de substance frontale : cicatrice déprimée,
chéloldienne.



Fig. N° 2

Après chondroplastie,

B. EUGÈNE : résultat deux mois après : cicatrice imperceptible.

Quant à la plaie thoracique, le résultat est identique si toutes les précautions ont été prises. Même dans les cas très rares où est apparue une légère complication pleurale, ces symptômes disparaissent rapidement. Localement il peut persister pendant un temps plus ou moins long de la douleur, une certaine gêne dans les mouvements qui d'ailleurs disparaît assez rapidement.

La cicatrice elle-même est insignifiante (Fig. 4).

La précocité du résultat s'explique par la facilité avec laquelle le cartilage adhère aux tissus porte-greffe.

Dès les premiers jours il se fait autour du greffon une réaction de défense et il est bientôt noyé dans une gangue de tissu scléreux qui le fixe aux téguments et au pourtour de l'orifice osseux. Il en résulte un bloc fibro-cartilagineux assez rigide, au bout de quelques mois, pour assurer une protection efficace du cerveau. Nous avons pu voir un blessé plasté depuis quatre mois recevoir sur sa cicatrice un coup violent sans éprouver aucun trouble, aucune douleur. (Obs. I)

Chez les blessés ayant présenté une hernie céré-



Fig. 3. D. FRANÇOIS : fracture du pariétal, volumineuse hernie cérébrale.

brale, la plastie est une opération nécessaire mais délicate parce qu'ils conservent pendant très long-



Fig. 4. APRÈS CHONDROPLASTIE : cicatrice solide ; guérison complète.

temps une tendance marquée aux troubles d'hypertension encéphalique. Il faut dans ce cas contenir le cerveau sans le comprimer, c'est ce que réalise parfaitement la chondroplastie.

De plus, le blessé, dont la paroi crânienne est restaurée, est délivré d'une crainte, d'une appréhension constante. Il acquiert une impression de confiance, de tranquillité, de sécurité, de solidité : son état moral et sa valeur active sont immédiatement renouvelés, ce que n'obtiennent en aucune façon les appareils de prothèse externe. Ce sont, en quelques jours, de véritables transformations et d'après Mores-tin ces résultats immédiats ne se modifient pas à la

longue : Ils sont parfaitement stables. Les transplants cartilagineux constituent un matériel de tout repos.

2° Au point de vue thérapeutique.

Comme moyen de prothèse, la chondroplastie donne certainement de beaux résultats, mais dans les accidents tardifs des plaies du crâne, la brèche osseuse n'a qu'une importance secondaire par rapport aux lésions du cerveau et de ses enveloppes : ce sont ces lésions qui constituent la pathologie essentielle des blessés.

Il importe donc de se demander quelle influence exerce sur elles la chondroplastie.

Cette action a été et est encore très discutée :

P. Marie constate une amélioration sans disparition complète des troubles subjectifs dans un peu plus d'un quart des opérés et se demande « si en présence de ces résultats les neurologistes sont autorisés à recommander aux blessés de se soumettre à la plastie crânienne ».

Auvray pense que « le résultat au point de vue esthétique et de protection est parfait ; le résultat sur les troubles subjectifs très incertain, et que d'ailleurs les opérations sont encore trop récentes pour qu'on puisse les juger ».

Pour Sicard « elle protège bien le cerveau mais ne paraît pas modifier sensiblement la céphalée, les vertiges, l'asthénie ».

Morestin, Gosset, Mauclair, Leriche, Villandre et nombre d'autres chirurgiens admettent qu'au point

de vue fonctionnel la plastie donne parfois des succès incontestables.

De l'examen de nos blessés, dont quelques-uns ont été suivis pendant deux ans (obs. IV, VI, VIII), il ressort que la guérison complète, précoce est rare (elle peut cependant se constater chez des blessés ne présentant que des troubles subjectifs légers). Cruchet.

Le plus souvent il se fait une amélioration lente, progressive de l'état général, les troubles nerveux régressant d'autant plus rapidement que les lésions causales sont moins graves et peuvent être atteintes plus directement par la plastie.

1° Les troubles subjectifs.

On constate parfois dans les jours qui suivent l'intervention une recrudescence des troubles subjectifs due au traumatisme opératoire. Cette complication, lorsqu'elle n'est pas le fait d'une contre indication passée inaperçue ou négligée, n'est que passagère.

Plus généralement, la plastie est suivie d'un état stationnaire pendant un temps variable suivant les cas, puis lentement la régression des troubles se fait.

La céphalée, souvent aiguë, lancinante avant l'opération, diminue d'intensité et change de caractère : ce n'est plus la douleur spontanée qui apparaît à heures fixes, le matin, le soir ; elle est surtout provoquée par les mouvements brusques, la lumière

intense, le surmenage physique ou intellectuel et par les variations barométriques auxquelles les blessés restent fort sensibles pendant longtemps.

Puis à mesure que la greffe se consolide, et que se rétablit l'équilibre encéphalique, la céphalée s'atténue et finit souvent par disparaître entièrement.

Les pseudo-vertiges, les éblouissements, les bourdonnements d'oreille et l'état d'instabilité de la marche qui accompagne ces troubles suit la même évolution : régression lente, mais progressive.

Dans trois cas (obs. I, XV, XIX) nous avons vu disparaître complètement en quelques mois tous les troubles subjectifs, Dans les autres cas, les troubles sont toujours en voie d'amélioration.

Les troubles de la parole se rencontrent rarement après la plastie ; ce sont surtout des troubles du langage. Comme les troubles de la mémoire, de l'intelligence, ils sont tenaces et ne semblent pas nettement modifiés par la plastie, car après l'intervention on retrouve, toutefois à un degré moindre que chez les blessés non plastifiés, ces séquelles mentales rebelles, qui font de certains trépanés de véritables infirmes intellectuels.

2° troubles de localisation

L'action de la chondroplastie sur les troubles de localisation dépend essentiellement de leur étiologie.

a) Les troubles moteurs par excitation, les contractures localisées, tous les phénomènes classés sous la dénomination d'« équivalents épileptiques », les crises d'épilepsie jacksonienne vraies s'amendent

lentement, à condition que la cicatrice ait été soigneusement excisée et que la greffe ne comprime pas le cerveau.

Toutefois, après disparition de ces troubles il persiste chez les blessés un état asthénique, une fatigabilité musculaire qui leur rend difficile tout effort soutenu.

b) Les troubles moteurs par déficience, parésies ou paralysies (hémiplégies, monoplégies, diplégies) régressent également et parfois assez vite « en allant de la périphérie vers la racine du membre, à la manière d'un vêtement qu'on retirerait peu à peu » selon l'expression de Murard. Mais il est difficile alors de connaître l'action de la plastie car on observe une évolution analogue de ces troubles chez les blessés qui n'ont subi aucune intervention réparatrice.

c) *troubles sensitifs*

Les troubles de la sensibilité superficielle consécutifs à l'irritation de la zone sensitivo-motrice (hypoesthésies diffuses, dysesthésies... etc) paraissent seuls être améliorés par la plastie crânienne.

d) *Troubles sensoriels.*

À côté des troubles subjectifs précédemment décrits, on constate souvent des lésions de l'appareil oculaire (amaurose, hémianopsies, inégalité pupillaire, etc), des troubles de l'appareil auditif (hyperacousie douloureuse, surdité passagère... etc), des troubles labyrinthiques (vertiges). Ces troubles ont une étiologie complexe qui explique bien la variabilité des résultats obtenus sur eux par la chondro-

plastie. Il est certain néanmoins qu'ils relèvent souvent de lésions irritatives du cortex ou du déséquilibre encéphalique et qu'alors ils peuvent tirer les plus grands bénéfices de la paroi crânienne.

e) *Troubles vaso-moteurs.*

Les troubles vaso-moteurs (congestion de la face, bouffées de chaleur, crises de tachycardie passagères, etc) ne sont pas modifiés notablement par la plastie. Ils ne sont d'ailleurs jamais très incommodants pour les blessés qui les ignorent souvent.

En résumé, au point de vue prothétique, la chondroplastie donne les meilleurs résultats : rapidité de fixation du greffon, protection efficace du cerveau et suppression des mouvements d'expansion au niveau de la cicatrice, des lésions disgracieuses et des troubles névropathiques.

Au point de vue thérapeutique on constate une amélioration notable des troubles nerveux relevant de l'irritation des méninges et de l'écorce cérébrale et des symptômes de déséquilibre céphalo-rachidien.

Quel est l'avenir du greffon ?

Toutes les opinions ont été émises :

1° *Il peut s'ossifier* : c'est l'opinion de Soubeyran : « quant à l'avenir du cartilage on peut être rassuré, dit-il ; sur des radiographies faites plusieurs mois après on a pu voir des noyaux d'ossification dans le greffon cartilagineux ».

2° *Il se résorbe*. De Martel, Imbert ont des doutes sur la vitalité des greffons et Dambrin considère que

toutes les greffes constituent des corps étrangers.

3° *Il vit sans se modifier.* C'est l'opinion de Mores-tin « le cartilage vit sans se résorber, sans subir de modification appréciable. Les fragments transplantés se greffent réellement, ils vivent de leur vie normale et s'adaptent avec une rapidité extrême à leur nouvelle condition d'existence.

Il est nécessaire pour trancher la question de voir quelle est l'évolution histologique du cartilage greffé et ayant évolué cliniquement sans accident.

Deglos et Villandre ont eut l'occasion d'examiner des greffons multiples implantés depuis 4 mois. Leurs constatations ont été les suivantes :

A l'examen : les greffons étaient englobés dans une gangue solide de tissu conjonctif mais aucun d'eux ne fusionnait avec les voisins.

Macroscopiquement « ils ne présentaient aucune altération, pas de traces d'ossification et à la coupe ils donnaient l'impression de sortir de la paroi thoracique ».

Microscopiquement : un faible grossissement ne montre que de légères altérations, la disposition des cellules est moins régulière que dans le cartilage normal, il y a moins de cellules filles.

A un fort grossissement on constate que le protoplasma cellulaire est moins net et que les noyaux prennent moins bien le colorant.

Dans la zone périchondrale les cellules manquent assez souvent de capsule. Il y a une tendance à la transformation conjonctive du cartilage par la couche

interne du périchondre dont la couche externe évolue vers la transformation fibreuse.

Néanmoins on trouve dans cette zone externe des cavités vasculaires contenant des hématies.

Leriche et Villandre ont examiné dans les mêmes conditions deux greffons chondro-cartilagineux ayant évolué de façon cliniquement parfaite.

Leur étude permet de constater que :

1° le greffon est solidement fixé aussi bien par sa face hyalo-cartilagineuse que par sa face périchondrale aux tissus conjonctifs de la paroi crânienne.

2° la partie du greffon constituée par du cartilage hyolin est en voie de dégénérescence.

Les *cellules cartilagineuses* sont vacuolaires, les noyaux sont ratatinés, souvent incolores : les colorants montrent qu'elles ont subi la dégénérescence graisseuse.

La substance fondamentale est également modifiée :

A son intérieur on voit apparaître des fibrilles collagènes et elle ne prend plus les colorants que dans la zone péricapsulaire.

De plus, sur la ligne de contact avec le tissu conjonctif porte-greffe on voit des cellules conjonctives du type fibroblaste pénétrer en coins dans le cartilage.

3° La partie fibro-cartilagineuse du greffon est restée vivante : les cellules semblent s'être multipliées (par amitose) et avoir pénétré dans le cartilage hyalin.

La substance fondamentale est normale.

De ces deux observations il résulte que le tissu fibro-cartilagineux et fibreux du greffon seuls se sont fixés, le tissu hyalo cartilagineux dégénère lentement et est envahi par des éléments conjonctifs jeunes provenant du périchondre. Ces éléments le résorbent peu à peu, édifient à ses dépens du tissu fibreux et on aboutit à l'organisation dans la région d'un processus de sclérose. »

Telle est la conclusion tirée par les auteurs mais il est permis à notre avis d'envisager une solution plus favorable encore. En effet les expériences de Loven, de Stiéda, de Tourneux ont démontré que les cellules cartilagineuses ne jouent qu'un rôle secondaire dans la production de la substance osseuse et que les seuls véritables ostéoblastes sont les éléments qui arrivent avec les vaisseaux. « Le tissu osseux n'est pas dans l'ossification enchondrale une transformation du tissu cartilagineux ; il se substitue à lui, le remplace mais n'en dérive pas, Il est produit par un tissu conjonctif embryonnaire qui bourgeonne dans le cartilage. »

« Gegenbauer a même proposé de remplacer l'expression d'ossification enchondrale par celle d'ossification endochondrique qui exprimerait mieux ce fait que l'os se forme dans le cartilage en lui empruntant seulement ses cavités et non ses éléments » (M. Duval).

Il s'agit là évidemment d'un tissu vivant dans ses conditions normales. Peut-on en tirer conclusions pour la greffe cartilagineuse ? Elle n'est pas dans des conditions normales :

Le greffon semble pouvoir jouer dans certains cas le rôle de conducteur de l'ossification, son adhérence intime aux tissus voisins, la pénétration par cellules jeunes périchondrales et surtout la présence de vaisseaux dans la couche active sont en faveur de cette hypothèse.

D'ailleurs sur plusieurs radiographies de chondroplastie anciennes nous avons pu constater des zones opaques disséminées à la périphérie de la greffe.

Traduisent-elles une calcification du cartilage ou des noyaux d'ossification comme l'a prétendu Soubeyran ? C'est ce que le temps démontrera.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I.

D. François, 35 ans, contrôleur. Blessé le 28 juillet 1917, à Verdun, par éclat d'obus dans la région pariétale supérieure droite : Coma immédiat avec hémiplégie gauche complète. Trépanation et esquillectomie le lendemain : évacuation d'une abondante bouillie cérébrale, tamponnement.

Le 24 Août, il entre dans le service du Professeur Bérard. La plaie est occupée par une volumineuse hernie cérébrale fongueuse. Le blessé est toujours très obnubilé. Pas de modification des troubles moteurs, diminution de la vision : surdité et bourdonnements dans l'oreille gauche. Céphalées fréquentes, mais peu de vertiges.

En septembre ; petit abcès cérébral dans la hernie. L'hémiplégie commence à régresser.

Le 10 octobre : apparition brusque de troubles psychiques, de phobies, la vue d'un instrument tranchant donne au malade une sensation d'angoisse précordiale.

La hernie se réduit peu à peu d'elle-même.

Le 19 novembre. CRANIOPLASTIE. Excision minutieuse de la cicatrice adhérente à la dure mère. Dédoublement des parties molles de façon à ménager tout autour de la perte de substance osseuse un liséré fibro-périostique d'environ

1 cent., qui permettra de fixer le greffon. Régularisation de la brèche qui présente 8×3 cent. Décollement de la dure mère sur le pourtour de l'orifice osseux. Prélèvement de deux larges lamelles cartilagineuses sur les VI^e et VII^e cartilages costaux : taillées à la dimension exacte de l'orifice, elles sont glissées, face périchondrale sur le cerveau, au-dessous de la collerette de péricrâne, dont les bords sont rapprochés par quelques points de catgut. Drainage.

Le 23 janvier 1918. Résultat opératoire excellent, la greffe est solidement adhérente, indolore à la pression. Céphalées moins aiguës : les troubles moteurs sont toujours marqués ; les troubles psychiques s'aggravent.

Le 16 mai 1918. — Le malade n'a plus ni maux de tête ni vertiges, il peut se pencher en avant sans ressentir aucune sensation désagréable.

Vue et ouïe normales.

Disparition complète de phobies.

Les membres hémiplésiés restent plus faibles que normalement et il persiste de l'hypoesthésie du pied et de la jambe jusqu'au tiers supérieur.

La greffe est parfaitement consolidée, à tel point que le blessé a pu recevoir un choc violent à ce niveau sans éprouver aucune douleur.

OBSERVATION II.

C. Louis, 39 ans, cultivateur. Blessé le 14 mai 1915, à Verdun, par balle dans la région temporo-pariétale gauche. Trépané le 16, il reste dans le coma pendant 6 jours. On constate au réveil une paralysie du bras droit et du moteur oculaire externe du même côté : diminution considérable de l'audition.

Fin mai. — Erysipèle de la face. Peu à peu les troubles de la vision et de l'audition s'amendent : la monoplégie brachiale disparaît, mais une céphalée tenace apparaît : pas de vertiges. La perte de substance est pulsatile, douloureuse au toucher.

Le 15 avril 1916. — CRANIOPLASTIE (Dr Villandre). La perte de substance osseuse est de 2×2 cent. Prélèvement au choudrotome de Gosset de deux lames sur les cartilages costaux à droite. Suture sans drainage.

Juin. — Suites opératoires excellentes; la greffe est solide, indolore. Le blessé se plaint de céphalée, de quelques vertiges, de bourdonnements dans l'oreille droite, d'éblouissements gênant fort la vision : il persiste un peu de parésie du bras droit. Réformé, il reprend ses travaux de culture. L'état reste stationnaire jusqu'en mai 1917 : alors il commence à voir double, les crises vertigineuses deviennent plus fréquentes, rendant la marche presque impossible. Peu à peu, la céphalée prend une intensité extrême et l'on voit apparaître une hémiplégie droite puis de l'aphasie. La ponction lombaire retire un liquide céphalo-rachidien louche.

Mort le 15 Août 1917 d'encéphalite aiguë

OBSERVATION III.

V. Auguste, 35 ans, sergent au 1^{er} colonial. Blessé le 23 avril 1915, à Ypres, par éclat d'obus dans la région fronto-pariétale droite, avec lésions profondes du cerveau. Fait prisonnier le même jour.

Durant sa captivité, il a des maux de tête, une hémiplégie gauche et des crises d'épilepsie jacksoniennes fréquentes.

Le 8 février 1916, il entre à l'Hôtel-Dieu. Il présente une profonde cicatrice pulsatile, très douloureuse à la pression : céphalée violente accompagnée de vertiges au moindre mouvement de la tête : obnubilation, dysarthrie, amnésie, diminution de l'intelligence.

Crises épileptiques tous les 15 jours. Du côté gauche : hypoesthésie globale, légère parésie des extenseurs au bras; exagération du réflexe rotulien, trépidation épileptoïde.

Le 24 février. — On retire plusieurs petits éclats sus dure-mériens : on tente prudemment l'extraction d'un projectile très profond ; la nécessité de faire un gros délabrement le fait abandonner.

Le 28 avril : CRANIOPLASTIE (D^r Villandre). La perte de substance est de 5 1/2 × 3 cent. Le greffon est prélevé sur les VI^e et VII^e cartilages costaux à droite. Drainage.

Le 12 mai. Les tissus cicatriciels de recouvrement de la greffe se sont sphacelés en partie. On tente un rapprochement des téguments : l'infection continue et le greffon s'élimine partiellement.

En mars le malade présente des signes d'hypertension nette, la céphalée est plus aiguë.

Le 12 juin. La cicatrice qui ne bat plus depuis quelques jours est incisée ; on découvre un kyste rempli de liquide céphalo-rachidien un peu louche. Le malade étant très shocké, on remet à plus tard la recherche du projectile inclus.

Le 17 juin. Extraction sous l'écran d'un petit schrapnell fortement enchatonné dans le tissu cérébral : pansement à plat.

15 septembre. Le blessé se plaint toujours de sa céphalée, mais les crises Jacksoniennes sont moins fréquentes.

Le 10 Novembre. NOUVELLE CRANIOPLASTIE (Professeur Marion). En libérant la cicatrice, on découvre les débris, solidement fixés, de la première greffe. Prélèvement d'une lame cartilagineuse sur la paroi costale gauche.

Le 17 novembre. Suites opératoires normales.

En décembre. — Le malade se lève ; la greffe est adhérente, la céphalée moins aiguë : il n'y a plus que des crises frustes sous forme d'équivalents épileptiques : tics de la face, engourdissements du bras.

Le 10 mars. Le blessé, rentré à l'Hôtel-Dieu pour tuberculose pulmonaire, meurt le 15.

Pas d'autopsie.

OBSERVATION IV.

H. Jules, 40 ans, cultivateur. Blessé le 13 février 1916, à Seppois, par éclat d'obus dans la région pariétale droite : il peut se rendre lui-même au poste de secours.

Le 14 février. Trépanation esquillectomie ; la dure-mère est intacte.

Le 8 mars. Il entre à l'Hôtel-Dieu. Les troubles subjectifs ne sont pas très intenses : céphalée, vertige, bourdonnements d'oreille. Hémiplégie gauche plus marquée au membre supérieur, avec prédominance de la paralysie des extenseurs. Crises Jacksoniennes tous les 8 ou 10 jours. Plaie crânienne pulsatile.

Le 5 mai 1916. CRANIOPLASTIE (D^r Villandre). La brèche osseuse mesure environ 5×4 cent. Prélèvement des greffons sur le VI^e cartilage costal à droite. Drainage.

Le soir, petite crise avec exacerbation de la céphalée.

31 août. Légère infection des plaies costale et crânienne ; la greffe est presque entièrement consolidée,

Pas d'amélioration sensible dans l'état du blessé.

Le 13 mai 1918. Une suppuration prolongée a éliminé une partie de la greffe, mais les fragments qui ont résisté suffisent pour assurer une protection efficace du cerveau, dont on ne perçoit plus les battements.

La céphalée spontanée a disparu, mais elle est réveillée facilement par un effort violent. Crises Jacksoniennes de plus en plus rares, tous les 3 mois environ. Fatigabilité plus rapide.

Pas de troubles oculaires ni auditifs, légère parésie du bras gauche.

OBSERVATION V

Maaden Mausour, 25 ans, blessé le 26 février 1916, à Verdun, par éclat d'obus dans la région pariéto-occipitale gauche.

Entre à l'Hôtel-Dieu le 16 mai : Vaste cicatrice, déprimée, pulsatile, douloureuse au contact. Le blessé ne présente

presque pas de troubles : céphalée légère, un peu de déficit cérébral. Rien aux organes des sens, pas de troubles moteurs.

Le 25 mai. CRANIOPLASTIE (Dr Villandre). Perte de substance de la dimension d'une pièce de 5 fr. La greffe est prélevée sur les VI et VII^e cartilages costaux à droite. Drainage.

Fin juillet 1916. Le résultat plastique est excellent. Pas de modification dans l'état du malade. Il n'a pas été revu depuis.

OBSERVATION VI.

M. Louis, 26 ans, cultivateur. Blessé le 5 mai 1916, à Verdun, par éclat d'obus dans la région pariétale droite. Coma prolongé, hémiplégie gauche.

Le 6 juillet 1916. Il est reçu salle St-Pierre. La cicatrice présente de l'expansion à la toux et à l'effort ; l'hyperesthésie est telle que le blessé ne peut supporter aucune coiffure. Céphalée tenace localisée à la moitié droite du crâne. Violente douleur à la racine du nez lorsque le malade se penche en avant.

Vertiges rendant la marche presque impossible.

Du côté droit : diminution de l'acuité visuelle, bourdonnements d'oreille. Hémiplégie en voie de régression.

Le 15 juillet. — CRANIOPLASTIE (Prof. Marion). Perte de substance osseuse de 3×2 cent. Les greffons sont prélevés sur les VI et VII^e cartilages costaux.

Suites opératoires très simples.

Le 13 mai 1918. Greffe solide, indolore. Les maux de tête sont réveillés par les temps orageux, les efforts violents. Les vertiges n'apparaissent que si le malade travaille penché en avant. Les troubles moteurs se bornent à des secousses électriques qui engourdissent le bras gauche. Vision et audition normales.

OBSERVATION VII.

D. Maurice, 45 ans. Blessé le 25 février 1916, à Verdun, par éclat d'obus dans la région pariétale droite.

Trépané le lendemain, la dure-mère bat faiblement.

Le 2 mars. Il entre salle St-Sacerdos. Céphalée intense, prostration, inégalité pupillaire.

Le 11 mars. Même état. En quelques jours est apparue une hémiplégie gauche avec paralysie des sphincters. La ponction lombaire retire 20 cent. cubes d'un liquide hémattique sous pression.

Le 13 mars. Elargissement de la brèche crânienne. Incision de la dure mère qui évacue un hématome en voie de suppuration.

Le 23 mars. Volumineuse hernie cérébrale fongueuse turgescente. On agrandi la brèche et on fait couler une abondante quantité de pus.

Le 26 mars. Erysipèle de la face.

Rapidement l'état s'améliore, le malade est moins prostré; réapparition des mouvements du bras et de la jambe.

Le 25 mai. Le blessé se lève, la plaie est presque cicatrisée: il a eu quelques crises Jacksoniennes.

Le 26 juillet. CRANIOPLASTIE suivant le procédé habituel. (Prof. Marion)

Suites normales.

Le 20 novembre. Greffe solide.

Le 23 novembre. Le malade a eu une indigestion et vomit: il se plaint de douleurs gastriques et d'une violente céphalée.

Le 25 novembre. Prostration profonde: température 40°. Une ponction lombaire retire du liquide louche.

Intervention: on constate que la greffe est solidement fixée; elle forme un bloc fibro-cartilagineux adhérent à la peau et en continuité avec l'os voisin. Le cartilage n'est pas modifié.

Le cerveau découvert fait hernie; une ponction au thermocautère fait écouler du liquide louche. On débride largement et on tamponne.

26 novembre : Mort en hypertermie.

L'autopsie montre, au niveau de la perte de substance osseuse, une zone très congestionnée au-dessous de laquelle est un abcès de la grosseur d'une noix. Le ventricule latéral est rempli d'un liquide louche. Ses parois sont œdématisées. Les méninges bulbaires sont très enflammées.

OBSERVATION VIII.

T. Pierre, 22 ans, clerc de notaire. Blessé le 28 septembre 1915, à Souain, par éclat d'obus dans la région occipitale gauche. Était couché et coiffé du casque. Violente commotion immédiate, obnubilation, céphalée intense, parésie des sphincters.

30 septembre. — Entre à l'Hôtel-Dieu. Esquillectomie. Ablation de trois petits éclats extra-duré-mériens.

3 octobre. — Trépanation. La dure-mère hypertendue est sans battements. Incision cruciale qui évacue une abondante bouillie cérébrale.

Le lendemain, céphalée, température 40° 1.

3 janvier. Une hernie cérébrale est apparue depuis quelques jours. Diminution de l'ouïe et bourdonnements dans l'oreille gauche. Dilatation pupillaire, troubles vasomoteurs : bouffées de chaleur. Modification du caractère qui est devenu loquace. Un peu de dysarthrie. Vertiges, insécurité de la marche.

21 juillet 1916. CRANIOPLASTIE (Prof. Marion). Le Greffon est pris sur le VI^e cartilage costal droit. Drainage. Suites normales.

Résultat plastique excellent : greffe solide, indolore à la pression, mais les troubles subjectifs et généraux n'ont pas été sensiblement modifiés.

En octobre 1916, le blessé, versé dans le service auxiliaire, est envoyé près du front.

Mais les efforts, la chaleur, les trépidations des voitures, le bruit du canon exagèrent sa céphalée.

Renvoyé à l'arrière, il est réformé en octobre 1917. Actuellement : cicatrice solide.

Troubles subjectifs en voie d'amélioration : céphalées moins intenses, plus rares : quelques vertiges le matin au réveil ; fatigabilité moindre.

Les troubles intellectuels sont marqués : inapplication aboutie, infidélité de la mémoire ; loquacité sans suite dans les idées ; dysarthrie considérable. Le blessé a dû changer de profession.

OBSERVATION IX.

G. Frédéric, 35 ans. Blessé le 2 juillet 1915, au bois Le Prêtre, par éclat d'obus dans la région pariétale gauche.

Trépanation précoce suivie d'une grosse infection avec abcès cérébral superficiel.

Le malade est très obnubilé par de violents maux de tête, mais ne présente ni troubles sensitifs ni troubles moteurs. Aucune lésion des organes des sens. Arrive à l'Hôtel-Dieu le 10 juillet 1915. On constate : céphalées, vertiges, hémiplegie peu marquée du côté droit. Rares crises d'épilepsie localisée au membre supérieur droit.

Revu en juin 1916. État stationnaire ; la cicatrice profondément déprimée, ne paraît pas suffisamment désinfectée.

25 août 1916. CRANIOPLASTIE suivant le procédé habituel (Prof. Marion). La greffe est prise sur les VI^e et VII^e cartilages costaux droits. Perte de substance de $3\frac{1}{2} \times 2$ cent.

10 septembre. Résultat excellent : la greffe est consolidée, pas de crises Jacksoniennes.

Quelques jours après le malade est évacué : il n'a presque plus de céphalée spontanée. L'hémiplegie droite, déjà en voie de régression avant l'opération, continue de s'améliorer. — Le malade n'a pas donné de ses nouvelles.

OBSERVATION X.

D. Jérémie, cultivateur. Blessé le 27 juin 1916, à Fleury, par éclat d'obus. Vastes pertes de substance des régions frontale et pariétale gauche, avec lésions peu importantes de la dure-mère. Troubles subjectifs marqués, difficulté de l'élocution, diminution considérable de la vision de l'œil gauche.

En juillet : La vision est normale ; mais céphalées toujours fréquentes ; légère hémiplegie droite avec ptosis du côté gauche. Liquide céphalo-rachidien normal.

26 septembre 1916. CRANIOPLASTIE (Prof. Marion). Les greffons sont prélevés sur les cartilages costaux à gauche. La brèche osseuse frontale à la dimension d'une pièce de 5 fr. : la brèche pariétale est légèrement plus petite. Pas de drainage.

Suites opératoires simples : consolidation rapide des greffons, mais, par suite d'un accident, la plaie thoracique s'infecte et suppure, nécessitant le curettage d'un foyer d'ostéochondrite et la ligature de la mammaire interne : il n'y a jamais eu de troubles respiratoires.

Le 12 juillet 1917. Le résultat plastique est aussi bon que possible, la cicatrice frontale est à peine visible. Le blessé a encore des maux de tête, des vertiges de temps en temps : il conserve une légère diminution de la force musculaire du côté droit. De son propre aveu, il est considérablement amélioré depuis son opération. N'a pas répondu au questionnaire qui lui a été adressé.

OBSERVATION XI.

M. Félicien, 34 ans. Blessé le 27 octobre 1916, à Dambloup : éclat de pierre projeté par l'explosion d'un obus. Malgré la violence de la commotion, il n'a pas perdu connaissance, il a constaté simplement une paralysie du bras gauche et du trismus qui s'est d'ailleurs rapidement amélioré.

Le 1^{er} novembre, on constate une vaste embarrure du pariétal droit sans lésion des parties molles. La paralysie du membre supérieur gauche semble localisée aux muscles fléchisseurs du poignet. Rien aux membres inférieurs, pas de troubles de la sensibilité. Le blessé est dirigé sur l'Hôtel-Dieu.

4 novembre. En même temps qu'une poussée d'urticaire généralisé, apparaît une violente céphalée prédominante dans la région orbito-pariétale droite.

6 novembre. CRANIOPLASTIE (Prof. Marion). Vaste embarrure de 5×3 cent. On retire plusieurs esquilles extradure-mériennes. Il n'y a pas de lésions profondes apparentes. L'idée d'une autoplastie ne peut être mise à exécution, à cause de la multiplicité des fragments, on prélève les greffons sur les VI^e et VII^e cartilages costaux à droite.

7 novembre. L'état du malade donne quelque inquiétude : le pouls est petit, presque incomptable, la respiration difficile : température 37° 5.

10 novembre. L'état s'améliore ; pouls à 90° bien marqué, respiration plus facile ; la température se maintient vers 38°. La céphalée est toujours violente ; il n'y a pas de modification des troubles moteurs.

15 décembre. Consolidation presque complète de la greffe, les plaies sont cicatrisées. Quelques vertiges, surtout le matin : la céphalée est beaucoup moins intense. La marche n'est presque pas gênée.

Le malade mis en observation pendant quelque mois est affecté à un service sédentaire : il n'a pas répondu au questionnaire.

OBSERVATION XII.

L. Léon. Blessé en Lorraine le 11 septembre 1914, par balle dans la région frontale droite. Il perd connaissance. Lorsqu'il revient à lui, il ne voit pas de l'œil droit, mais ne constate pas d'autres troubles.

Le 18 décembre, il entre dans le service du Professeur

Bérard. Le blessé présente une vaste cicatrice, déprimée, suppurant légèrement : il se plaint de céphalées très aiguës et a de fréquentes crises d'épilepsie Jacksonienne. La vision est partiellement revenue à l'œil droit. Pas de troubles moteurs.

Le 23 décembre. Curettage d'un foyer d'ostéite de la paroi antérieure du sinus frontal droit.

Mai 1915. Céphalée persistante, bourdonnements d'oreille, crises d'épilepsie fréquentes, suivies d'obnubilation intellectuelle et d'un abattement physique considérable. Le malade, incapable de faire n'importe quel travail, est réformé.

Le 22 mars 1917, il revient de nouveau.

Son état ne s'est pas amélioré : il a toujours de fréquents maux de tête et des crises d'épilepsie revenant une ou deux fois par semaine, accompagnées de morsure de la langue, d'émission d'urine et suivie d'un état de prostration très pénible.

Le 5 avril. Dissection difficile de la cicatrice frontale : on tombe sur un foyer de sinusite qui est cureté jusqu'en tissu sain et drainé.

Le 10 avril. La plaie évoluant aseptiquement, on fait une cranioplastie avec des greffons prélevés sur les VII^e et VIII^e cartilages costaux. Longue perte de substance horizontale de 4×2 cent. ; les méninges ne sont pas altérées. La cicatrice, très mince, laisse quelque doute sur sa vitalité.

6 mai. Les greffons sont consolidés, mais les téguments qui les recouvrent sont partiellement sphacelés. Pansements aseptiques jusqu'à cicatrisation, puis greffe à l'indienne prélevée sur le front.

11 juin. Consolidation parfaite des greffons avec bon résultat esthétique. L'état général a été sensiblement amélioré : 2 crises depuis l'opération.

14 mai 1918. — Le résultat plastique s'est maintenu aussi bon que possible. Amélioration des troubles subjectifs, un peu de céphalée est toujours provoqué par les variations de température, les secousses brusques. Il a à peine une crise par mois et toujours la nuit. Il se dit très amélioré et continue d'assurer son travail : huissier de Préfecture.

OBSERVATION XIII.

B. Albert, 25 ans. Blessé le 7 avril 1916, à Esnes, par éclat d'obus dans la région pariétale gauche et fait prisonnier. Pendant sa captivité, le malade a été trépané : il aurait eu une hémiplégie droite et des troubles aphasiques temporaires.

Rapatrié en décembre 1916, il entre à l'Hôtel-Dieu le 13 février 1917. On constate dans la région pariétale une vaste et profonde cicatrice, douloureuse à la pression. Céphalées, vertiges, sifflements dans l'oreille gauche. Au membre inférieur droit, les mouvements sont normaux. Au membre supérieur il persiste une paralysie très accusée de tous les extenseurs, surtout à l'avant bras.

2 mars. CRANIOPLASTIE, (prof. Bérard). Les greffons sont prélevés sur les VI^e et VII^e cartilages costaux à gauche. Perte de substance osseuse de 3×3 cent.

15 mars. Cicatrisation des plaies.

2 août 1917. Excellent résultat plastique, la greffe est consolidée, non douloureuse à la pression.

Les troubles subjectifs sont notablement améliorés.

Aucune récupération au point de vue fonctionnel.

Le malade n'a pas répondu au questionnaire qui lui a été adressé.

OBSERVATION XIV

B. Eugène, 24 ans. Blessé à Douaumont, le 27 mai 1917, par éclat d'obus dans la région frontale médiane à 3 cent. au-dessus du rebord orbitaire. Trépané le lendemain, on trouve le sinus longitudinal supérieur ouvert et un large hématome dans la région frontale gauche.

Le malade est très obnubilé et peut à peine se faire comprendre ; il entend difficilement. La papille est œdématiée ; il n'y a pas de troubles moteurs appréciables.

Le 17 juin 1916. il entre à la clinique du professeur Bérard.

L'état général est meilleur.

Le 25 juillet. Pour combler une vaste perte de substance des parties molles, on fait une autoplastie à la méthode française.

6 septembre. Les plaies sont cicatrisées, on ne constate plus de troubles d'hypertension, mais le blessé ne peut faire aucun mouvement brusque sans provoquer une céphalée intense. Photophobie : troubles de la mémoire.

Le 16 janvier 1917. CRANIOPLASTIE. La greffe est prélevée sur les VII^e et VIII^e cartilages costaux à gauche. La brèche mesure 5×3 cent. — Suites normales.

Le 12 mars. — Résultat esthétique parfait : greffe solide et indolore. Il persiste une légère céphalée, de la photobie. L'audition s'améliore peu à peu : l'œdème papillaire a disparu, mais la vue n'est pas nette. Pas de troubles sensitifs ni moteurs.

Le blessé n'a pas répondu au questionnaire.

OBSERVATION XV.

L. Pierre, 23 ans. Blessé, le 19 décembre 1916, à Douaumont, par éclat d'obus, dans la région pariétale droite.

27 décembre. L'exploration montre une fêlure de la table externe avec fracture esquilleuse de la table interne, sans lésion des méninges.

Le 24 mars 1917, il est envoyé à l'Hôtel-Dieu.

On constate une vaste cicatrice déprimée, siégeant à peu près au centre du pariétal. Douleur vive à la pression jusqu'au niveau de la mastoïde. Céphalée, bourdonnements d'oreille, insomnie, diminution de la force musculaire à la jambe et au bras gauche, la parole est un peu embarrassée. Pas de troubles sensitifs, ni moteurs caractéristiques.

Le 9 mai. CRANIOPLASTIE (prof. Bérard). Le greffon est prélevé sur les VI^e et VII^e cartilages costaux à droite. La perte de substance mesure 6×3 cent. — Drainage.

Le 23 mai. Plaie complètement cicatrisée et greffe consolidée et indolore. La céphalée a disparu presque subitement, mais les troubles auditifs, l'apraxie sont stationnaires.

Le 1^{er} juillet. L'amélioration continue. N'a pas été revu depuis.

OBSERVATION XVI.

V. Antoine, 41 ans. Blessé, le 1^{er} juin 1917, à Avocourt, par éclat d'obus dans la région occipitale gauche. Il a un éblouissement suivi d'amaurose presque complète.

Il est trépané le lendemain : il s'écoule un peu de bouillie cérébrale, drainage. — La vision commence à revenir. Céphalée localisée à la région rétro-orbitaire.

Le 4 décembre, le blessé est hospitalisé à l'Hôtel-Dieu.

L'examen ophtalmoscopique montre une hémianopsie latérale droite avec rétrécissement considérable du champ visuel, la papille est congestionnée ; cornée et cristallin normaux. Pas de troubles de la parole ; peu de troubles labyrinthiques. Mais céphalée tenace et hypoacousie

Le 17 décembre. CRANIOPLASTIE (prof. Bérard). Le greffon est prélevé sur le VIII^e cartilage costal à droite. La perte de substance est de 4×2 cent. 1/2 environ.

Le résultat immédiat est excellent : cicatrisation par première intention, consolidation de la greffe.

Le 17 mai 1918 : les gains se maintiennent.

La greffe est fortement adhérente et indolore à la pression. La céphalée est généralisée sous forme de migraine intermittente, elle s'accompagne de vertiges dans les efforts violents.

La vue ne s'est pas améliorée et le rétrécissement du champ visuel incommodé fortement le blessé : l'audition a fait quelque progrès. N'a pas été revu.

OBSERVATION XVII.

R. Léo, cultivateur. Blessé le 26 août 1916, par éclat d'obus dans la région pariétale gauche. Perte de connaissance immédiate, avec hémiplégie droite ; le blessé est dans un demi-coma. Le soir même, la plaie est débridée et on évacue de la bouillie cérébrale.

Le 4 septembre. Petite hernie du cerveau.

Le 1^{er} décembre. Cicatrisation de la plaie. Hémiplégie nette, surtout à la jambe droite, marche impossible. Contracture des extenseurs au bras. Pas de troubles de la sensibilité.

Céphalée constante avec vertiges. Fatigabilité et dépression générale.

28 avril 1917. Le blessé entre dans le service du professeur Bérard.

Vaste cicatrice déprimée, pulsatile.

Persistance des troubles subjectifs, d'un certain état d'obnubilation. Régression légère des troubles moteurs : le malade peut marcher.

La radiographie montre une poussière d'éclats :

Liquide céphalo-rachidien normal.

Le 10 mai. CRANIOPLASTIE. Les greffons sont prélevés sur les VII^e et VIII^e cartilages costaux. La perte de substance mesure 8×2 cent.

Le 26 mai. La greffe est incomplètement fixée : il se fait une petite fistule conduisant sur trois points de catgut non résorbés qu'on enlève.

3 novembre. La cicatrisation est complète et la greffe fixée. Les troubles subjectifs ne sont pas améliorés. Les troubles moteurs régressent légèrement.

24 mai 1918. — La greffe est solide et complètement indolore. Il persiste un peu de céphalée, quelques vertiges. Vision normale. Légère hypoacousie. La motricité du bras droit est normale, mais il se fatigue vite. La jambe est encore « très faible » et parfois engourdie.

OBSERVATION XVIII.

F. Félicien, 25 ans, cultivateur. Blessé le 20 août 1914, en Lorraine, par balle dans la région pariéto-occipitale gauche. Perte de connaissance suivie d'un long coma. Fait prisonnier, il est opéré cinq fois en Allemagne : esquillectomie et abcès.

Etat général précaire : céphalée constante, vertiges, crises épileptiques tous les 15 jours. Hémiplegie droite, bourdonnements et perte de l'audition de l'oreille gauche.

Le 26 juillet 1916. Est envoyé en Suisse : Etat stationnaire, l'hémiplegie a régressé légèrement.

Le 10 janvier 1917. Nouvelle esquillectomie. Greffe avec le fascia lata : les crises s'espacent.

Le 29 septembre 1917. Il entre à la clinique du Professeur Bérard.

Cicatrice pulsatile, douloureuse à la pression.

Peu de céphalée, mais vertiges très fréquents. Crises violentes durant une demi-heure à trois quarts-d'heure, toutes les trois semaines.

Le 6 octobre 1917. CRANIOPLASTIE. — Perte de substance ovulaire de 6×3 cent. Le greffon est prélevé sur les VI^e et VII^e cartilages costaux. Drainage.

Le 9 octobre. Deux petites crises.

Le 12 mai 1918. Les suites opératoires ont été simples. La greffe est consolidée. Céphalées très rares. Vertiges provoqués par les efforts violents. Légère hypoacousie du côté gauche. Crises revenant tous les mois environ, mais moins intenses et gênant peu le malade dans ses occupations habituelles.

OBSERVATION XIX.

M. Luc, élève des Beaux-Arts. Blessé le 3 novembre 1916, à Verdun, par éclat d'obus dans la région temporale gauche : reste dans le coma pendant plusieurs jours. Au réveil :

cécité de l'œil gauche, hémiplegie flasque du côté droit, paralysie des sphincters.

Le 5 avril. Trépanation, curettage d'un gros hématome sus dure-mérien. Régression de l'hémiplegie.

Le 22 décembre. Il est hospitalisé à l'Hôtel-Dieu. On constate une vaste cicatrice, dépressible, très douloureuse. — Céphalée violente, pas de vertiges, hypoacousie gauche. A partir de mars 1917, crises d'épilepsie Jacksonienne tous les 4 ou 5 jours. Sphincters normaux. Il ne persiste qu'un peu d'engourdissement du bras gauche.

Le 6 novembre 1917. CRANIOPLASTIE. La perte de substance est de $4\frac{1}{2} \times 4$ cent. Greffon prélevé sur les VII^e et VIII^e catilages costaux.

Le 12 novembre. Résultat plastique excellent. Le malade a eu une crise au cours de laquelle il rompt trois points de sa plaie costale : légère suppuration.

Le 6 mai 1918. Greffe parfaitement consolidée, indolore à la pression. Disparition complète de la céphalée.

Cinq légères crises d'épilepsie depuis l'opération. Œil gauche : atrophie papillaire complète, vision nulle, léger nystagmus. Oreille gauche : sifflements continus et hypoacousie. Légère instabilité les yeux fermés.

OBSERVATION XX.

D. Pierre, 27 ans, cultivateur. Blessé le 13 août 1917, au Mort-Homme, par éclat d'obus dans la région frontale médiane. Cécité complète à droite, l'œil gauche percevant faiblement la lumière. Obnubilation profonde.

Le 14 août. Trépanation, vaste déchirure de la dure-mère. La vision redevient peu à peu normale, mais céphalée intense et sensation aiguë de vertige au moindre mouvement, même des yeux. Hypoacousie considérable du côté droit ; légère dysarthrie.

Le 24 août. Il arrive à la clinique du professeur Bérard. Plaie cicatrisée, mais douloureuse et déprimée en une profonde gouttière transversale.

Céphalée en crises violentes généralisées, aggravée par tous les mouvements et accompagnée de vertiges.

Vision trèsdiminuée, obscurcie par un brouillard surtout à droite. Bourdonnements avec surdité passagère de l'oreille droite. Pas de paralysie, mais incertitude de la marche, fatigabilité extrême ; troubles de la mémoire.

Le 11 décembre. CRANIOPLASTIE. La perte de substance mesure 5X3 cent. Le greffon est prélevé sur les VII^e et VIII^e cartilages costaux.

Le 31 mai 1918. Résultat excellent : la greffe est parfaitement adhérente, indolore à la pression. Céphalée très rare, réveillée par les mouvements violents, les variations atmosphériques. Les vertiges ont à peu près disparu. La marche est normale. Légère hypoacousie à droite, due à des lésions de l'appareil de transmission. Vision légèrement diminuée.

Conclusions

1. — Parmi toutes les méthodes employées pour obturer les pertes de substance crâniennes consécutives aux traumatismes de guerre, la greffe cartilagineuse peut être considérée comme une méthode de choix.

1° La matière employée, le cartilage par ses qualités de souplesse, de malléabilité et en même temps de rigidité permet de faire vraiment « de la chirurgie sur mesure. »

2° La technique est particulièrement simple, rapide, ne demande le secours d'aucun instrument spécial, d'aucun moyen de prothèse et réduit au minimum le choc opératoire.

II — Les indications de la chondroplastie sont tirées :

- 1° de la perte de substance osseuse elle-même.
- 2° des troubles nerveux.

1° Lorsque la perte de substance est étendue, la crânioplastie sera indiquée dans un but :

a) *prophylactique* pour mettre le blessé à l'abri de traumatismes extérieurs.

b) *esthétique* pour supprimer les lésions disgracieuses surtout lorsqu'elles siègent sur les parties découvertes.

c) *curatif* pour faire disparaître le pouls cérébral ou les phénomènes d'expansion produits au niveau de la cicatrice par les mouvements ou l'effort.

d) *psychothérapique* pour combattre les troubles psycho-névropathiques provoqués chez certains blessés par l'obsession de leur déficit crânien.

2° Les troubles nerveux fournissent des indications plus restreintes et moins directes :

Toutefois les troubles d'excitation qui reconnaissent pour origine une irritation chronique par les adhérences cicatricielles entre le cerveau, les méninges et les téguments ; les troubles de déséquilibre céphalo-rachidien sans lésions organiques vraies tireront le plus grand bénéfice de la plastie crânienne.

III. — Néanmoins avant toute opération le blessé devra être examiné avec le plus grand soin au point de vue neurologique. On devra faire une ponction lombaire, et un examen du liquide céphalo-rachidien, une radiographie, un examen ophtalmoscopique, suivre attentivement la courbe thermique et l'état du pouls.

IV. — La chondroplastie est contre indiquée :

1° lorsque la perte de substance est minime (1 franc)

et la cicatrice fibreuse assez solide pour s'opposer à toute expansion.

2°. — lorsqu'il reste un corps étranger ou un projectile intra-cranien.

3° lorsqu'il y a des signes d'infection : ils sont souvent très difficiles à déceler au début et se manifestent généralement par des symptômes d'hypertension :

a) exagération des troubles subjectifs.

b) stase pupillaire.

c) présence d'hyperalbuminose, de lymphocytose dans le liquide céphalo-rachidien.

d) élévation de la température et modifications du pouls.

e) hernie cérébrale.

V. — A quel moment sera pratiquée la chondroplastie ?

1° soit immédiatement, après la blessure et le nettoyage absolu de la plaie. Indication rare à cause de la possibilité de complications ultérieures entraînant l'élimination de la greffe.

2° soit secondairement, après guérison chirurgicale si le blessé n'a présenté aucune complication infectieuse.

3° soit tardivement au moins six mois après disparition de tout symptôme pathologique si la guérison a été retardée par une infection grave,

VI. — Pratiquée dans ces conditions la chondroplastie donne toujours d'excellents résultats :

1° Elle assure une protection efficace du cerveau.

Elle supprime tous les battements, les mouvements d'expansion qui peuvent se produire au niveau de la cicatrice.

Elle donne d'excellents résultats au point de vue esthétique et fait disparaître les troubles psychonévropathiques que l'on rencontre surtout chez les trépanés.

2° En supprimant les adhérences qui unissent le cerveau et les méninges à la cicatrice cutanée, en rétablissant la continuité crânienne, elle améliore notablement les troubles nerveux d'ordre subjectif, les troubles d'excitation de la dure-mère et de la corticalité et les symptômes de déséquilibre céphalo-rachidien.

VII. — Quel est l'avenir du greffon cartilagineux ?

Les examens histologiques de fragments cartilagineux greffés montrent une évolution très lente du cartilage vers la transformation fibro-celluleuse, mais sans subir jamais une résorption qui compromette la solidité de l'obturation.

Il pourrait même dans certains cas se calcifier ou s'ossifier partiellement ainsi que le fait a été constaté par la radiographie.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
L. BÉRARD,

Vu :

LE DOYEN,

L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 22 Juin 1918.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- J. DE BAYE. — La trépanation préhistorique in *Archéologie préhistorique*, 1876 et 1888.
- A. BROCA. — Sur la trépanation du crâne et les amulettes crâniennes à l'époque néolithique, 1877.
- BOCHEFONTAINE. — Sur quelques particularités des mouvements réflexes déterminés par l'excitation mécanique de la dure mère crânienne (Note comm. par Vulpian. — *Acad. des Sciences*. Août 1876).
- CHUTRO. — Résultats de la cranioplastie. (*Bull. et Mém. Soc. Chir. Paris*. 14 fév. 1917.
- CRUCHET-CALMETTES et BERTRAND. — *Revue Neurologique*, Juin 1917. § XII et XIII.
- A. CHIPAULT. — Chirurgie opératoire du système nerveux, 1894.
- DEGLOS et VILLANDRE. — Examen comparatif de 2 fragments de cartilage, l'un normal, l'autre greffé dans une perte de substance du crâne. — *Lyon médical*, juin 1917.
- DURET. — Etudes expérimentales et cliniques sur les traumatismes cérébraux.
- EHRENPREIS. — Un cas de greffe cartilagineuse. — *Presse méd.*, 1917, N° 2.
- GOSSET. — *Bull. et Mém. Soc. chir. Paris* 1916, pages 444, 523 et 1113.
— in *Revue Neurologique*, 1916 (séance du 24 Mai).
- GRASSET et RAUZIER. — Traité pratique des maladies du système nerveux, 1894.
- IMBERT. — Examen histologique d'une greffe cartilagineuse datant de 7 mois. — *Soc. chir. Paris*. juillet 1916.
- JOB A MECKREN. — D'après Percy. *Dict. des Sciences méd.* en 60 vol. — Art. « Ente Animale » 1815. Tome XII,
- LEBEDINSKY et VIRENQUE. — Prothèse et chirurgie crânio-

maxillo-faciale, 1918.

LERICHE et POLICARD. — Etude histologique de 2 cas de greffe cartilagineuse. — *Lyon chir.* Sept., Oct. 1917.

P. MARIE, H. CLAUDE, AUVRAY, SICARD, MORESTIN, GOSSET, DELAGENIÈRE. — in *Revue Neurologique* (séance du 24 Mai 1916).

MAUCLAIRE. — in *Bull. et Mém. Soc. chir. Paris*, sept. 1916).

MOISSON. — Des différentes méthodes d'oblitération des pertes de substance du crâne. — *Thèse de Paris*, 1890-91.

MORESTIN. — in *Bull. et Mém. Soc. chir. Paris*, oct. 1915.

NEPPER et CAMUS. — Les réactions psychomotrices et émotives des trépanés. — *Paris méd.* Juin 1916.

OLLIER. — La régénération des os et la résection sous-périostée.

A. PARIS — Mémoire sur la trépanation céphalique pratiquée par les médecins indigènes de l'Aouress, 1863.

PHOCAS. Réparation d'une perte de substance crânienne à la suite d'une trépanation. (*B. et M. Soc. chir. Paris*, Mars 1917).

PRUNIÈRES. — Crânes perforés préhistoriques. — in *Bull. Soc. Anthropol.* 1868).

ROUHIER. — Perte de substance crânienne et greffe cartilagineuse. (*Presse méd.* 1917 — N° 71).

RICHEL. — *Dictionn. de physiologie.* 1898.

SOUBEYRAN et PERRET. — Cranioplastie cartilagineuse pour vaste brèche crânienne — *Lyon méd.* oct. 1917).

TANTON, — Traitement des plaies crânio-cérébrales par la cranioplastie immédiate et la suture des parties molles. (*B. et M. soc. chir. Paris*. — Séances du 7 et 28 nov. 1917).

TERRIER et PÉRAIRE. — L'opération du trépan. — 1895.

VEDRÈNES. — De la trépanation du crâne chez les indigènes l'Aurès. — *Rev. de chir.* — 1863.

VELTER. — Plaies pénétrantes du crâne par projectiles de guerre. — 1917.

VILLANDRE. — *Journal de méd. et chir.* Août 1916. — *Presse méd.* 1916. — N° 50. — *Loc cit.* 1916. — N° 29.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT PROPOS.....	9
INTRODUCTION.....	11
CHAPITRE PREMIER.....	13
CHAPITRE II.....	24
CHAPITRE III.....	39
CHAPITRE IV.....	46
CHAPITRE V.....	52
CHAPITRE VI.....	57
OBSERVATIONS.....	71
CONCLUSIONS.....	90
BIBLIOGRAPHIE.....	94

